

Válvulas de control HP y HPA Fisher®

Contenido

Introducción	1
Alcance del manual	1
Descripción	2
Especificaciones	3
Servicios educativos	3
Instalación	3
Mantenimiento	6
Lubricación del empaque	8
Mantenimiento del empaque	8
Adición de anillos de empaque	8
Reemplazo del empaque	9
Extracción de los internos	14
Mantenimiento del obturador de la válvula	15
Pulido de los asientos	17
Reemplazo de los internos	20
Refaccionamiento: instalación de los internos C-seal ..	24
Reemplazo de los internos C-seal instalados	26
Extracción de los internos	
(construcciones C-seal)	26
Pulido de los asientos de metal	
(construcciones C-seal)	27
Volver a maquinar los asientos de metal	
(construcciones C-seal)	27
Reemplazo de los internos	
(construcciones C-seal)	28
Pedido de piezas	29
Juegos de piezas	30
Lista de piezas	31

Figura 1. Válvula HP con actuador 667 y controlador de válvula digital FIELDVUE™ DVC6200



X0183-1

Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información acerca de la instalación, mantenimiento y piezas para las válvulas HP NPS 1 a 6 con clasificaciones CL900 y CL1500; válvulas HP NPS 1 a 2 con clasificación CL2500; válvulas HPA NPS 1 a 8 con clasificaciones CL900 y CL1500; y válvulas HPA NPS 1 a 2 con clasificación CL2500. Consultar el resto de manuales para conocer las instrucciones correspondientes al actuador, al posicionador y a los accesorios.

No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a válvulas HP sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones personales o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y acatar el contenido completo de este manual, incluidas todas sus precauciones y advertencias. Para cualquier pregunta acerca de estas instrucciones, consultar a la oficina de ventas de Emerson Process Management antes de proceder.

A menos que se indique lo contrario, todas las referencias NACE corresponden a NACE MR0175-2002 y MR0103.



Tabla 1. Especificaciones

Estilos de conexión final y clasificaciones^(1,2,3,4) Bridadas: coherente con CL900, CL1500 y CL2500 según ASME B16.34 Zócalo soldado: coherente con CL900, CL1500 y CL2500 según ASME B16.34 Soldadura a tope: coherente con CL900, CL1500 y CL2500 según ASME B16.34 Consultar también la tabla 2 Clasificaciones de cierre Consultar la tabla 3 Internos C-seal: alta temperatura, clase V. Consultar la tabla 4 Internos TSO (de cierre hermético): consultar las tablas 5 y 6 Característica de flujo Jaula estándar: ■ igual porcentaje, ■ igual porcentaje modificado o ■ lineal Jaula estándar con obturador de válvula Micro-Form: (solo HPS y HPAS): ■ igual porcentaje o ■ igual porcentaje modificado Jaula estándar con obturador de válvula Micro-Flute: (solo HPS y HPAS): ■ igual porcentaje o ■ igual porcentaje modificado	Jaula estándar con obturador de válvula Micro-Flat: (solo HPAS): ■ lineal Jaula Cavitrol™ III, Whisper Trim™ III o WhisperFlo™: ■ lineal Jaulas especiales: hay disponibles Jaulas especiales para flujo caracterizado. Consultar con la oficina de ventas local de Emerson Process Management. Dirección de flujo Jaula estándar ■ HPD y HPAD: normalmente flujo hacia abajo ■ HPS y HPAS: normalmente flujo hacia arriba⁽⁵⁾ ■ HPAS Micro-Flat: flujo hacia abajo ■ HPT y HPAT: normalmente flujo hacia abajo ■ HPS y HPAS Micro-Form: solo flujo hacia arriba Jaula Cavitrol III: flujo hacia abajo Jaula Whisper Trim III o WhisperFlo: flujo hacia arriba Pesos aproximados (conjuntos de cuerpo de válvula y bonete) Consultar la tabla 2 Especificaciones adicionales Para conocer especificaciones tales como materiales, carreras de obturador de válvula y puerto, diámetros de vástago y saliente del yugo, consultar la sección Lista de piezas
--	--

1. Generalmente se pueden suministrar las clasificaciones EN (u otras) y las conexiones finales; consultar a la oficina de ventas de Emerson Process Management.
2. Las válvulas esféricas CL900 y CL1500 son idénticas para las válvulas de NPS 1 y 2. Sin embargo, las válvulas esféricas CL900 y CL1500 para las válvulas de NPS 3, 4 y 6 no son idénticas.
3. La dimensión de la línea central-a-la cara para las válvulas CL2500 NPS 1 y 2 HPA no cumple con ANSI/ISA S75.12.
4. No se deben superar la presión ni los límites de temperatura en este manual y cualquier limitación estándar aplicable.
5. Las válvulas HPS y HPAS pueden usarse con flujo hacia abajo para servicio abierto-cerrado solo si el diseño de los internos produce una mayor limitación. Las válvulas HPAS se pueden usar con flujo hacia abajo para servicio erosivo.

Descripción

Las válvulas de ángulo y esféricas HP para alta presión (figura 1) tienen asientos de metal, guía en la jaula, internos de cambio rápido y acción del tapón de empujar hacia abajo para cerrar. Las válvulas HPD, HPAD, HPT y HPAT usan obturadores de válvula equilibrados. Las válvulas HPS y HPAS usan un obturador de válvula desequilibrado. Para proporcionar un sello entre la jaula y un obturador de válvula equilibrado, los obturadores de las válvulas HPD y HPAD usan anillos de pistón; los obturadores de válvula HPT y HPAT usan un anillo de sello asistido por presión. Una jaula Whisper Trim o WhisperFlo se puede usar con un obturador de válvula HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT o HPAT. Una jaula Cavitrol III se puede usar con un obturador de válvula HPS, HPAS, HPT o HPAT.

Los internos C-seal están disponibles para válvulas HPD, CL900 y CL1500, tamaños NPS 3, 4 y 6; y para válvulas HPAD, CL900 y CL1500, tamaños NPS 4, 6 y 8.

Con los internos C-seal, una válvula equilibrada puede lograr un cierre de clase V a alta temperatura. Debido a que el sello del obturador C-seal se hace en metal (aleación de níquel N07718) en lugar de elastómero, una válvula equipada con internos C-seal se puede aplicar en procesos con una temperatura de fluido de hasta 593 °C (1100 °F), siempre y cuando no se excedan los límites de otros materiales.

Especificaciones

Las especificaciones de las válvulas HP se muestran en la tabla 1.

Tabla 2. Pesos aproximados (conjuntos de cuerpo de válvula y bonete)

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN	KILOGRAMOS		LIBRAS	
		Brida	Zócalo soldado y soldadura a tope	Brida	Zócalo soldado y soldadura a tope
Válvulas esféricas					
1	CL900 y CL1500	42	38	93	85
	CL2500	45	34	100	76
1-1/2 x 1	CL2500	---	34	---	76
2	CL900 y CL1500	72	52	158	115
	CL2500	104	74	229	164
3	CL900	125	---	276	---
	CL1500	129	97	284	213
4	CL900	230	---	507	---
	CL1500	249	201	548	444
6	CL900	511	---	1127	---
	CL1500	557	455	1228	1003
Válvulas de ángulo					
1	CL900 y CL1500	40	36	88	80
	CL2500	---	72 ⁽¹⁾	---	160 ⁽¹⁾
2	CL900 y CL1500	69	50	153	110
	CL2500	---	109 ⁽¹⁾	---	240 ⁽¹⁾
3	CL1500	123	78	278	173
4	CL1500	181	117	399	258
6	CL1500	357	202	788	445
8	CL1500	648	405	1428	893

1. Solamente el zócalo soldado está disponible para CL2500.

1. Solamente el zócalo soldado está disponible para CL2500.

Servicios educativos

Para obtener información sobre los cursos disponibles sobre válvulas Fisher HP y HPA, así como para otros productos diversos, contactar con:

Emerson Process Management
Educational Services - Registration
Teléfono: 1-641-754-3771 o 1-800-338-8158
Correo electrónico: education@emerson.com
<http://www.emersonprocess.com/education>

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de instalación para evitar lesiones personales.

Se pueden ocasionar lesiones personales o daño al equipo debido a la repentina liberación de presión si el conjunto de la válvula se instala donde las condiciones de servicio pudieran exceder los límites que se proporcionan en la tabla 1 o en las placas de identificación adecuadas. Para evitar tales lesiones o daños, se debe proporcionar una válvula de alivio para

protección contra presión excesiva como lo requieren los códigos gubernamentales o códigos aceptados en la industria y los procedimientos técnicos adecuados.

Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse del fluido del proceso.

Si se está realizando la instalación en una aplicación existente, consultar también la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

Algunas bridas del bonete tienen un orificio roscado que se usó para manipular el bonete durante la fabricación. No usar este orificio roscado para levantar el conjunto de la válvula o se pueden ocasionar lesiones personales.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se hizo el pedido, la configuración de la válvula y los materiales de construcción fueron seleccionados de manera que se cumplan las condiciones particulares de presión, temperatura, caída de presión y fluido controlado indicadas cuando se pidió la válvula. Debido a que algunas combinaciones de material del cuerpo/internos están limitadas en sus rangos de temperatura y de caída de presión, no aplicar otras condiciones a la válvula sin antes contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

1. Antes de instalar la válvula, se debe revisar para garantizar que la cavidad del cuerpo de la válvula esté libre de material extraño.
2. Limpiar todas las tuberías para quitar costras, escoria de soldadura y otros materiales extraños antes de instalar la válvula.

Nota

Si el cuerpo de la válvula que se está instalando tiene pasajes de flujo internos pequeños, tales como con las jaulas Whisper Trim III, WhisperFlo o Cavitrol III, se debe considerar instalar un filtro corriente arriba para evitar que se acumulen partículas en estos pasajes. Esto es especialmente importante si no se puede limpiar la tubería completamente o si el fluido no está limpio.

3. El flujo a través de la válvula debe ser en la dirección indicada por la flecha de flujo, que está grabada o pegada en el cuerpo de la válvula.

Tabla 3. Clasificaciones de cierre según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

DISEÑO DE VÁLVULA	DIÁMETRO DE PUERTO, mm (in.)	CLASE DE FUGAS
HPD, HPAD	47,6 (1.875) y menores	II
	58,7 (2.3125) a 92,1 (3.625)	II - Estándar
		III - Opcional
	111,1 (4.375) y mayores	III - Estándar IV - Opcional
HPS, HPAS con Cavitrol III; o HPT, HPAT con Cavitrol III; o HPAS con Micro-Flat	Todos	V
HPS, HPAS, HPT, HPAT, HPS, HPAS con Micro-Form; o HPS, HPAS con Micro-Flute	Todos	IV - Estándar
		V - Opcional
HPT con anillos antiextrusión de PEEK	47,6 (1.875) a 136,5 (5.375)	V - Estándar

Tabla 4. Clasificación de cierre adicional según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

Diseño de válvula	Tamaño de válvula, NPS		Diámetro del orificio		Estilo de jaula	Clase de fugas
	HPD	HPAD	mm	In.		
HPD, HPAD con internos C-seal opcionales	3	4	73,0	2.875	Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B1)	V
	4	6	73,0	2.875	Lineal (Whisper III, D3)	V
	4	6	92,1	3.625	Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B3, C3)	V
	6	8	111,1	4.375	Lineal (Whisper III, D3)	V
	6	8	136,5	5.375	Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B3, C3)	V

Tabla 5. Clasificación de fugas TSO (de cierre hermético) según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

Clase de fugas	Fugas máximas	Fluido de prueba	Presión de prueba	Clase de fugas
TSO (de cierre hermético)	Las válvulas con internos TSO se prueban en fábrica con respecto a un requerimiento de prueba más exigente de Emerson Process Management para que no haya fugas durante el envío.	Agua	$\Delta P^{(1)}$ de servicio	V

1. Especificar el ΔP de servicio al realizar el pedido.

Tabla 6. Disponibilidad de cierre TSO

DISEÑO DE VÁLVULA	CONSTRUCCIÓN	CLASE DE FUGAS
HPS, HPT	Internos estándar o Cavitrol III. Reemplazable, asiento blando protegido	TSO - Estándar

Tabla 7. Par de apriete recomendado para las tuercas de la brida del empaque (empaque de grafito sin carga dinámica)

DIÁMETRO DEL VÁSTAGO		CLASIFICACIÓN DEL CUERPO DE LA VÁLVULA(1)	PAR DE APRIETE			
			Nm		lbf-ft	
mm	in.		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
12,7	1/2	CL900	12	18	9	13
12,7	1/2	CL1500	15	22	11	16
12,7	1/2	CL2500	18	24	13	18
19,1	3/4	CL900	27	41	20	30
19,1	3/4	CL1500	34	50	25	37
19,1	3/4	CL2500	41	61	30	45
25,4	1	CL900	42	62	31	46
25,4	1	CL1500	52	77	38	57
25,4	1	CL2500	61	91	45	67
31,8	1-1/4	CL900	56	83	41	61
31,8	1-1/4	CL1500	68	102	50	75

1. Para los valores de clase intermedios, utilizar el mismo par de apriete que la siguiente clase estándar inferior.

PRECAUCIÓN

Dependiendo de los materiales del cuerpo de válvula usados, es posible que se necesite tratamiento de calor después de la soldadura. El tratamiento de calor después de la soldadura puede dañar las piezas internas de elastómero, plástico y metal. También es posible que se aflojen las piezas de ajuste en caliente y las conexiones roscadas. En general, si se necesita tratamiento de calor después de la soldadura, quitar todas las piezas internas. Contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener información adicional.

4. Usar métodos de instalación de tubería y de soldadura aceptados cuando se instale la válvula en la tubería. Para cuerpos de válvula bridados, usar una empaquetadura adecuada entre el cuerpo y las bridas de la tubería.
5. Instalar una desviación de tres válvulas alrededor de la válvula si se requiere un funcionamiento continuo durante el mantenimiento.
6. Si se envían el actuador y el cuerpo de la válvula por separado, consultar el procedimiento de montaje del actuador en el manual de instrucciones correspondiente al actuador.
7. Si el cuerpo de la válvula fue enviado sin empaque instalado en la caja del empaque, instalar el empaque antes de poner el cuerpo de la válvula en servicio. Consultar las instrucciones proporcionadas en el procedimiento de Mantenimiento del empaque.

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas del empaque pueden ocasionar lesiones personales. El empaque de la válvula se ajustó antes del envío; sin embargo, es posible que el empaque requiera algún reajuste para cumplir las condiciones específicas de servicio.

Las válvulas con empaque ENVIRO-SEAL™ de carga dinámica o con empaque para trabajo pesado HIGH-SEAL de carga dinámica no requerirán este reajuste inicial. Consultar los manuales de instrucciones titulados Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante o Sistema de empaque HIGH-SEAL de carga dinámica (según sea adecuado) para obtener instrucciones del empaque. Si se desea convertir el arreglo de empaque actual a empaque ENVIRO-SEAL, consultar los Juegos de refaccionamiento que se muestran en la subsección de Juego de piezas casi al final de este manual.

Mantenimiento

Las piezas de las válvulas están sujetas a desgaste normal y se deben revisar y reemplazar según sea necesario. La frecuencia de inspección y mantenimiento depende de la exigencia de las condiciones de servicio. Esta sección incluye instrucciones para la lubricación del empaque, mantenimiento del empaque y mantenimiento de los internos. Todas las operaciones de mantenimiento se pueden realizar con la válvula en la tubería.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales o daños materiales debido a una repentina liberación de presión o debido a un fluido de proceso no controlado. Antes de comenzar el desmontaje:

- No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.
- Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento para evitar lesiones personales.
- Desconectar todas las tuberías en funcionamiento que suministren presión de aire, potencia eléctrica o una señal de control hacia el actuador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula de la presión del proceso. Liberar la presión del proceso en ambos lados de la válvula. Drenar el flujo del proceso en ambos lados de la válvula.
- Purgar la presión de carga del actuador de potencia y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador.
- Usar procedimientos de bloqueo del proceso para garantizar que las medidas anteriores se aplican mientras se trabaja en el equipo.
- La caja del empaque de la válvula puede contener fluidos del proceso presurizados, *incluso cuando se haya quitado la válvula de la tubería*. Los fluidos del proceso se pueden rociar si hay presión al quitar los componentes del empaque o los anillos de empaque, o al aflojar el tapón del tubo de la caja de empaque.
- Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse del fluido del proceso.

Nota

La válvula HP usa empaquetaduras en espiral que se oprimen para proporcionar su sello. Nunca se debe volver a usar una empaquetadura en espiral. Si se altera un sello de empaquetadura al quitar o mover piezas con empaquetadura, se debe instalar una nueva empaquetadura cuando se vuelva a hacer el montaje. Esto es necesario para garantizar un buen sello de empaquetadura, porque la empaquetadura usada podría no sellar adecuadamente.

Tabla 8. Par de apriete para el montaje del cuerpo al bonete usando lubricante antiadherente⁽¹⁾

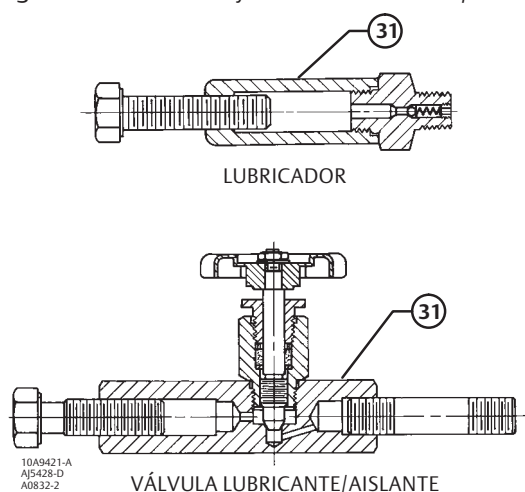
CLASIFICACIÓN	TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS		PAR DE TORSIÓN	
			Nm	Lbf-ft
	HP	HPA	Espárragos B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 y 660	Espárragos B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 y 660
CL900 & CL1500	1	1	260	190
	2	2, 3	370	275
	3	4	710	525
	4	6	940	695
	6	8	1650	1220
CL2500	1	1	370	275
	2	2	710	525

1. Para otros materiales, solicitar los valores de par de apriete a la oficina de ventas de Emerson Process Management.

PRECAUCIÓN

Las empaquetaduras en espiral son de diseño especial. Si no se usan piezas de reemplazo de Fisher se puede ocasionar un daño en la válvula.

Figura 2. Lubricador y válvula lubricante/aislante



Nota

Si la válvula tiene instalado un empaque ENVIRO-SEAL de carga dinámica (figura 4), consultar el manual de instrucciones titulado Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante para obtener instrucciones del empaque.

Si la válvula tiene instalado un empaque para trabajo pesado HIGH-SEAL de carga dinámica (figura 4), consultar el manual de instrucciones titulado Sistema de empaque HIGH-SEAL de carga dinámica para obtener instrucciones del empaque.

Lubricación del empaque

PRECAUCIÓN

No lubricar el empaque de grafito. El empaque de grafito se lubrica automáticamente. Una lubricación adicional puede ocasionar movimiento no uniforme de la válvula.

Nota

Para evitar que los lubricantes fallen a temperaturas elevadas, no lubricar un empaque usado en procesos con temperaturas superiores a 260 °C (500 °F).

⚠ ADVERTENCIA

No lubricar las piezas cuando se usen en aplicación con oxígeno o donde la lubricación sea incompatible con el fluido del proceso. Cualquier uso de lubricante puede conducir a una repentina explosión del fluido debido a la mezcla de aceite/oxígeno, ocasionando lesiones personales o daños a la propiedad.

Si se proporciona un lubricador o una válvula lubricante/aislante (figura 2) para empaques de PTFE/composición u otros empaques que requieran lubricación, se instalará en lugar del tapón de tubería (clave 31, figura 16, 17 o 18). Usar un lubricante a base de silicio de buena calidad. No lubricar el empaque usado en aplicación con oxígeno o en procesos con temperaturas superiores a 260 °C (500 °F). Para utilizar el lubricador, girar el tornillo de cabeza en sentido horario para hacer que el lubricante entre en la caja del empaque. La válvula lubricante/aislante funciona de la misma manera excepto que la válvula aislante se debe abrir primero y luego se debe cerrar una vez completada la lubricación.

Mantenimiento del empaque

Si hay fugas no deseadas en el empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte que se muestra en la figura 3, apretar las tuercas de la brida del empaque (clave 21, figura 16, 17 o 18) hasta que el reborde del seguidor del empaque (clave 28, figura 16, 17 o 18) haga contacto con el bonete (clave 18, figura 16, 17 o 18). Si las fugas continúan, reemplazar el empaque siguiendo los pasos numerados del procedimiento Reemplazo del empaque.

Si hay fugas no deseadas en empaques diferentes al empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte, se debe intentar primero limitar las fugas y establecer un sello del vástago apretando las tuercas de la brida del empaque (clave 21, figura 16, 17 o 18) al menos con el par de apriete mínimo recomendado en la tabla 7. Sin embargo, no se debe exceder el par de apriete máximo recomendado en la tabla 7 o se podría ocasionar fricción excesiva. Si las fugas continúan, reemplazar el empaque siguiendo los pasos numerados del procedimiento Reemplazo del empaque.

Si el empaque es relativamente nuevo y está apretado en el vástago del obturador de la válvula, y si al apretar las tuercas de la brida del empaque no se detienen las fugas, es posible que el vástago esté desgastado o que tenga mellas de manera que no se pueda lograr el sellado. El acabado superficial de un vástago nuevo es esencial para lograr un buen sellado del empaque. Si la fuga proviene del diámetro exterior del empaque, es posible que sea ocasionada por mellas o raspaduras alrededor de la pared de la caja del empaque. Mientras se reemplaza el empaque de acuerdo con el procedimiento Reemplazo del empaque, revisar que no haya mellas ni raspaduras en el vástago del obturador de la válvula ni en la pared de la caja del empaque.

Adición de anillos de empaque

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 16, 17 o 18 a menos que se indique otra cosa.

Cuando se use un empaque con un anillo de linterna (clave 24) es posible agregar anillos de empaque encima del anillo de linterna como una medida temporal sin quitar el actuador del cuerpo de la válvula.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar también todas las tuberías de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de interrupción del proceso para garantizar que las medidas anteriores se aplican mientras se trabaja en el equipo.
2. Quitar las tuercas de la brida del empaque (clave 21) y levantar la brida del empaque, el limpiador superior y el seguidor del empaque (claves 19, 27 y 28) alejándolos del cuerpo de la válvula.
3. Se puede excavar para sacar los anillos de empaque anteriores en la parte superior del anillo de linterna, pero se debe tener cuidado para evitar raspar el vástago del obturador de la válvula o la pared de la caja del empaque. Limpiar las partes metálicas para quitar las partículas que pudieran evitar que el empaque selle.
4. Quitar el conector del vástago y deslizar los anillos de empaque sobre el extremo del vástago del obturador de la válvula.
5. Volver a montar el seguidor del empaque, el limpiador superior, la brida del empaque y las tuercas de la brida del empaque (claves 28, 27, 19 y 21).
6. Volver a conectar la conexión del vástago de cuerpo-actuador de acuerdo al manual de instrucciones del actuador.
7. Apretar las tuercas de la brida del empaque solo lo suficiente para detener las fugas bajo condiciones de funcionamiento. Revisar que no haya fugas alrededor del seguidor del empaque cuando se ponga la válvula en servicio. Volver a apretar las tuercas de la brida del empaque según se requiera (consultar la tabla 7).

Reemplazo del empaque

⚠ ADVERTENCIA

Consultar la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 16, 17 o 18 a menos que se indique otra cosa.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar también todas las tuberías de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de interrupción del proceso para garantizar que las medidas anteriores se aplican mientras se trabaja en el equipo.
2. Quitar los tornillos de cabeza del conector del vástago y separar las dos mitades del conector del vástago. A continuación, descargar toda la presión del actuador, si se aplicó alguna presión, y desconectar el suministro del actuador y cualquier tubería de fugas.
3. Quitar la tuerca de seguridad del yugo (clave 32) o las tuercas hexagonales (clave 30) y quitar el actuador del bonete (clave 18).
4. Aflojar las tuercas de la brida del empaque (clave 21) para que el empaque (claves 22, 23, 209 o 210, figura 3) no esté apretado en el vástago del obturador de la válvula (clave 6). Quitar de las roscas del vástago del obturador de la válvula las tuercas de seguridad del disco indicador de la carrera y del vástago.

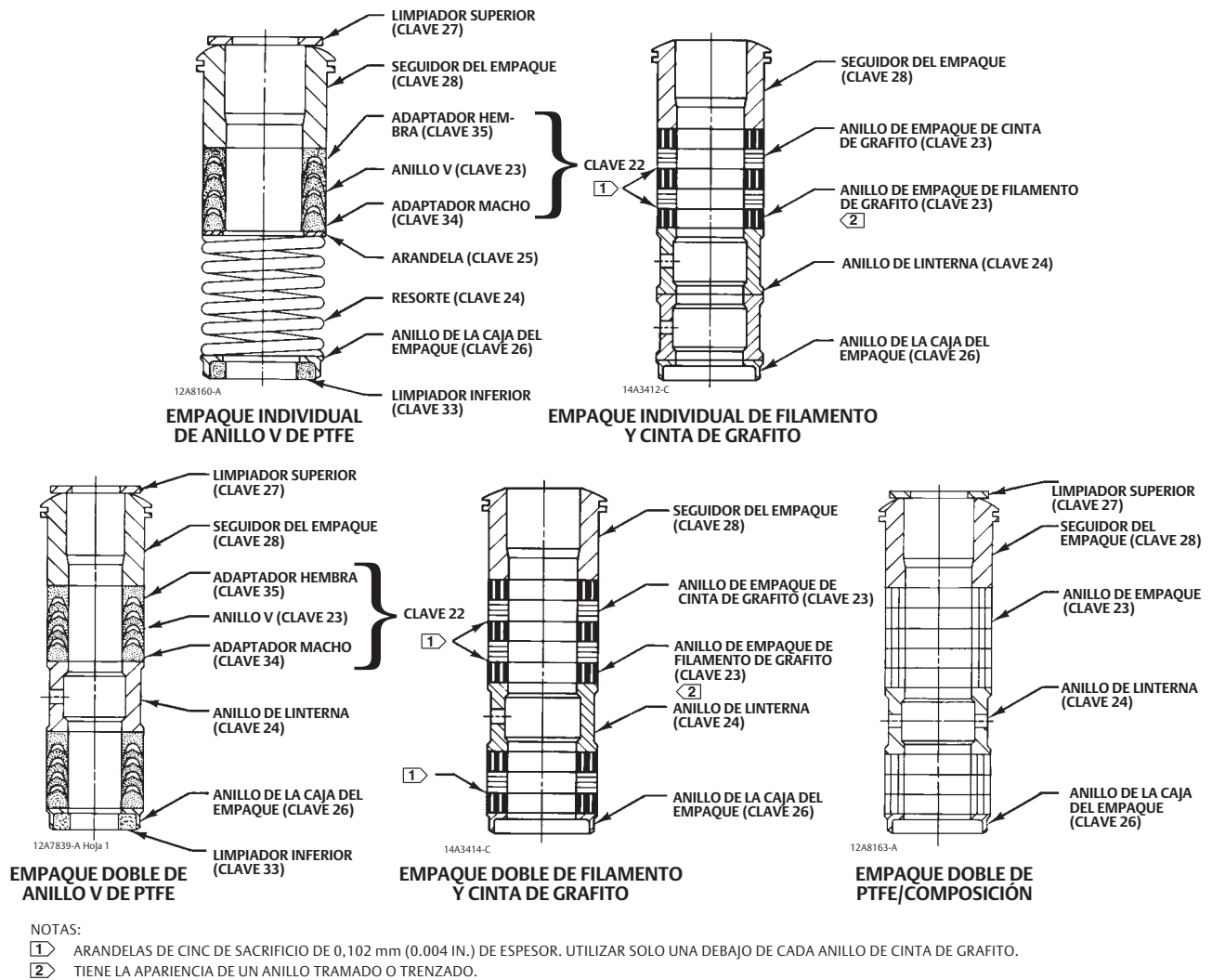
PRECAUCIÓN

Cuando se levante el bonete (clave 18), asegurarse de que el conjunto de obturador de la válvula y vástago (claves 5 y 6) permanezca en el anillo del asiento (clave 4). Esto evita dañar las superficies de asiento como resultado de que el conjunto caiga del bonete después de levantarlo hacia fuera. También es más fácil manipular las piezas por separado.

Tener cuidado para evitar dañar las superficies de sellado del empaque.

Los anillos de pistón de HPD y HPAD (clave 8) son quebradizos y de dos piezas. Evitar dañar los anillos de pistón debido a caídas o manipulación sin cuidado.

Figura 3. Arreglos de empaque

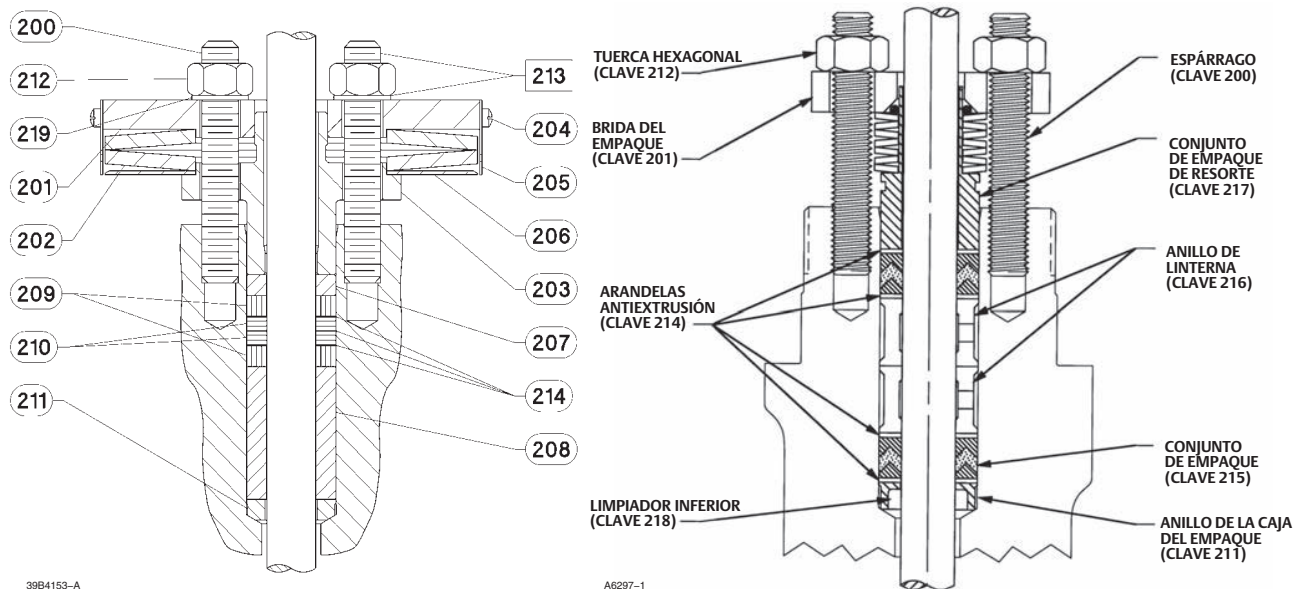
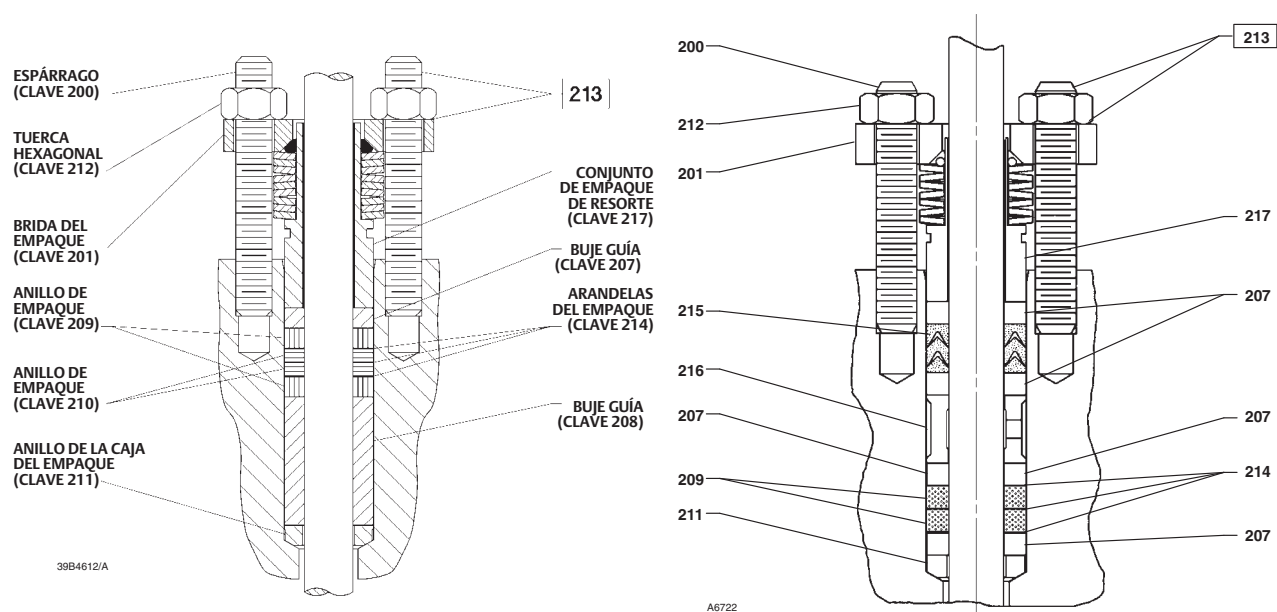


C0747-1

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños materiales ocasionados por un movimiento no controlado del bonete, aflojar el bonete siguiendo las instrucciones del siguiente paso. No quitar un bonete atascado tirando de él con equipo que se pueda estirar o almacenar energía en alguna otra manera. La repentina liberación de energía almacenada puede ocasionar un movimiento no controlado del bonete. Si la jaula se pega al bonete, realizar cuidadosamente con la extracción del bonete y el soporte de la jaula para que no caiga inesperadamente del bonete.

Figura 4. Empaque de carga dinámica

Sistema de empaque de grafito
ULF HIGH-SEAL típicoSistema de empaque ENVIRO-SEAL típico
con empaque de PTFESistema de empaque ENVIRO-SEAL típico
con empaque de grafito ULFSistema de empaque ENVIRO-SEAL típico
con empaque dúplex

Nota

El siguiente paso también proporciona seguridad adicional de que se ha liberado presión del fluido del cuerpo de la válvula.

5. Las tuercas hexagonales (clave 14) sujetan el bonete al cuerpo de la válvula. Aflojar estas tuercas o tornillos de cabeza aproximadamente 3 mm (1/8 in.). A continuación, aflojar la Junta de cuerpo a bonete empaquetada balanceando el bonete o haciendo palanca entre el bonete y el cuerpo de la válvula. Usar la herramienta de palanca alrededor del bonete hasta aflojarlo. Si no se producen fugas de fluido de la Junta, continuar con el paso siguiente.
6. Destornillar las tuercas hexagonales (clave 14) y levantar con cuidado el bonete sacándolo del vástago de la válvula. Si el conjunto de obturador y vástago de la válvula comienza a levantarse con el bonete, usar un martillo de latón o plomo en el extremo del vástago y golpearlo ligeramente para que el conjunto baje. Poner el bonete en una superficie de cartón o de madera para evitar dañar la superficie de empaquetadura del bonete.
7. Quitar el obturador de la válvula (clave 5), la empaquetadura del bonete (clave 11), la Jaula (clave 2), el anillo del asiento (clave 4) y la empaquetadura de anillo del asiento (clave 12).

PRECAUCIÓN

Revisar las superficies del anillo del asiento, la Jaula, el bonete y la empaquetadura del cuerpo. Estas superficies deben estar en buenas condiciones, sin material extraño. Las rebabas pequeñas menores a un tamaño aproximado de 0,076 mm (0.003 in.) de altura (el grosor de un cabello humano) pueden ignorarse. Las raspaduras o rebabas que pasan por las superficies con muescas no se permiten bajo ninguna condición porque no permitirán que las empaquetaduras sellen adecuadamente.

8. Limpiar todas las superficies de empaquetadura con un buen cepillo de alambre. Limpiar en la misma dirección de las muescas de las superficies, no a través de ellas.
9. Cubrir la abertura del cuerpo de la válvula para proteger la superficie de empaquetadura y evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.
10. Quitar las tuercas de la brida del empaque (clave 21), la brida del empaque (clave 19), el limpiador superior (clave 27) y el seguidor del empaque (clave 28). Con cuidado, empujar hacia fuera todas las piezas de empaque restantes desde el lado de la válvula del bonete usando una barra redondeada u otra herramienta que no raspe la pared de la caja del empaque. Para los bonetes de extensión, quitar también el deflector (clave 36) y el anillo de retención (clave 37).
11. Limpiar la caja del empaque y las siguientes piezas de empaque de metal: seguidor del empaque, anillo de la caja del empaque (clave 26), resorte o anillo de linterna (clave 24) y, solo para arreglos individuales de empaque de anillo V de PTFE, la arandela especial (clave 25).
12. Revisar las roscas del vástago de la válvula para comprobar que no haya bordes afilados que puedan cortar el empaque. Se puede usar una piedra de afilar o una tela de esmeril para pulir las roscas en caso necesario.
13. Quitar la cubierta protectora de la cavidad del cuerpo de la válvula e instalar el anillo de asiento y la Jaula usando una nueva empaquetadura de anillo del asiento (clave 12) y empaquetadura del bonete (clave 11). Instalar el obturador y deslizar el bonete sobre el vástago y en los espárragos (clave 13). Para un cuerpo de válvula con bonete de extensión, instalar también el deflector y los anillos de retención (claves 36 y 37).

Nota

Las tuercas hexagonales prelubricadas (clave 14) que se mencionan en el paso 14 se pueden identificar mediante un recubrimiento de película negro en las roscas de las tuercas.

Los procedimientos de montaje adecuados del paso 14 incluyen, pero no se limitan a esto, el garantizar que las roscas de los espárragos del bonete estén limpias y que las tuercas hexagonales estén apretadas uniformemente con los valores de par de apriete especificados.

Tabla 9. Par de apriete de la conexión del vástago de la válvula y diámetro del orificio de pasador

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS		DIÁMETRO DE VÁSTAGO DE LA VÁLVULA		DISEÑO	PAR DE TORSIÓN DE CONEXIÓN DEL VÁSTAGO DE LA VÁLVULA (MÍNIMO-MÁXIMO)		DIÁMETRO DE ORIFICIO PARA EL PASADOR
HP	HPA	mm	in.		Nm	Lbf-ft	in.
1	1	12,7	1/2	HPS, HPAS	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPS, HPAS	237 - 339	175 - 250	3/16
2	2, 3	12,7	1/2	HPD, HPAD, HPS, HPAS ⁽¹⁾ , HPT, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPS, HPAS ⁽¹⁾	237 - 339	175 - 250	3/16
				HPD, HPAD, HPT, HPAT	237 - 339	175 - 250	1/8
		25,4	1	HPS, HPAS ⁽¹⁾	420 - 481	310 - 355	1/4
3	4	12,7	1/2	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
4	6	19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
6	8	19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
		31,8	1-1/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	827 - 908	610 - 670	1/4

1. HPAS disponible solo en NPS2.

PRECAUCIÓN

Si no se cumplen los procedimientos de montaje del bonete al cuerpo adecuados y los valores de par de apriete que se muestran en la tabla 8, se pueden ocasionar daños en la válvula. No se deben usar barras huecas ni llaves de martillo para este procedimiento.

No se recomienda el apriete en caliente.

Nota

El (los) espárrago(s) y la(s) tuerca(s) deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo una fácil comparación con los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher proporcionada con este producto.

ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones personales o daños al equipo si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas. No hacer funcionar ni montar este producto con perno(s) y tuerca(s) que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie proporcionada con este producto. El uso de materiales y piezas no aprobados podría ocasionar esfuerzos que superen los límites de diseño o de códigos, establecidos para esta aplicación en particular. Instalar los espárragos de modo que el grado de material y la marca de identificación del fabricante estén visibles. Contactar inmediatamente con el representante de Emerson Process Management si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

- Lubricar las roscas de los espárragos y las caras de las tuercas hexagonales (clave 14) con lubricante antiadherente (no es necesario si se usan tuercas hexagonales nuevas lubricadas previamente en la fábrica). Volver a poner las tuercas hexagonales y apretarlas con los dedos. Impulsar la válvula varias veces para centrar los internos. Apretar las tuercas siguiendo un patrón en cruz con un par de apriete no superior a 1/4 del valor nominal especificado en la tabla 8.

Cuando todas las tuercas estén apretadas con ese valor de par de apriete, incrementar el apriete en 1/4 del valor nominal especificado y repetir el patrón en cruz. Repetir este procedimiento hasta que todas las tuercas estén apretadas con el valor nominal especificado. Aplicar el valor de par de apriete final nuevamente y, si alguna tuerca gira todavía, apretar todas las tuercas otra vez.

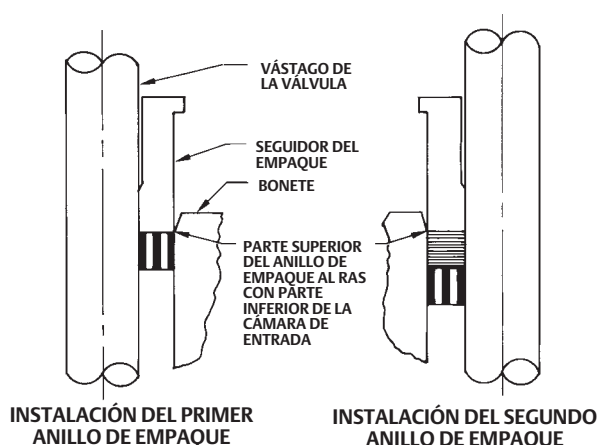
Nota

Cuando se instalen los anillos de empaque, evitar que quede aire atrapado entre los anillos. Agregar los anillos uno por uno sin forzarlos debajo del chaflán de la cámara de entrada de la caja del empaque. A medida que se agrega cada anillo sucesivo, la pila no se debe empujar hacia abajo más del espesor del anillo agregado (figura 5).

15. Instalar el empaque nuevo y las piezas de la caja del empaque de metal de acuerdo al arreglo adecuado de la figura 3. Si se desea, las piezas del empaque se pueden lubricar previamente con una grasa de base de silicio para facilitar la instalación. Deslizar un tubo de bordes lisos sobre el vástago de la válvula y golpear ligeramente cada pieza del empaque blando para que entre en la caja del empaque asegurándose de que no quede aire atrapado entre las piezas blandas adyacentes.
16. Deslizar el seguidor del empaque, el limpiador y la brida del empaque en su posición. Lubricar los espárragos de la brida del empaque (clave 20) y las caras de las tuercas de la brida del empaque (clave 21). Volver a poner las tuercas de la brida del empaque.

Para el empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte que se muestra en la figura 3, apretar las tuercas de la brida del empaque hasta que el reborde del seguidor del empaque (clave 28) entre en contacto con el bonete.

Figura 5. Instalación de los anillos de empaque de filamento/cinta de grafito de uno en uno



A2207-2

Para el empaque de grafito, apretar las tuercas de la brida del empaque con el par de apriete máximo recomendado que se muestra en la tabla 7. A continuación, aflojar las tuercas de la brida del empaque y volver a apretarlas con el par de apriete mínimo recomendado de la tabla 7.

Para otros tipos de empaque, apretar las tuercas de la brida del empaque alternativamente en pequeños incrementos iguales hasta que las tuercas alcancen el par de apriete mínimo recomendado que se muestra en la tabla 7. A continuación, apretar las tuercas de brida restantes hasta que la brida del empaque esté al ras y con un ángulo de 90 grados con respecto al vástago de la válvula.

Para los empaques ENVIRO-SEAL o HIGH-SEAL de carga dinámica, consultar la nota al comienzo de la sección Mantenimiento.

17. Montar el actuador en el conjunto del cuerpo de la válvula y volver a conectar los vástagos del obturador de la válvula y del actuador de acuerdo con el procedimiento indicado en el manual de instrucciones del actuador.

Extracción de los internos

Para la construcción C-seal, consultar las secciones sobre C-seal correspondientes de este manual.

Los números de clave mencionados en este procedimiento se muestran en la figura 16, 17 o 18 excepto donde se indique.

1. Quitar el actuador y el bonete siguiendo los pasos 1 a 6 del procedimiento Reemplazo del empaque. Observar todas las advertencias y las precauciones.
2. Levantar el vástago de la válvula y el obturador acoplado sacándolos del cuerpo de la válvula. Si se va a volver a usar el obturador de la válvula, poner cinta o algún otro medio de protección a la superficie de asiento del obturador de la válvula y del vástago del obturador para evitar raspaduras.
3. Levantar la Jaula (clave 2) y la empaquetadura del bonete (clave 11). Para un cuerpo de válvula de NPS 2 con una Jaula de dos fases Cavitrol III, quitar también el espaciador del bonete y dos empaquetaduras.

Construcciones con internos diferentes a TSO

1. Quitar el anillo de asiento (clave 4) y la empaquetadura de anillo del asiento (clave 12).
2. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Internos TSO

Internos TSO: diámetro de puerto de 0,8125 pulgadas (figura 7)

1. Quitar el pasador que fija el obturador interno al vástago.
2. Usando una llave de correa o herramienta similar, destornillar el obturador externo del obturador interno. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
3. Quitar el sello de asiento blando protegido.
4. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
5. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Internos TSO: diámetro de puerto de 1,6875 pulgadas (figura 8)

1. Quitar el retén, el anillo de soporte, los anillos antiextrusión y el anillo de pistón.
2. Quitar los tornillos de seguridad que fijan el obturador externo al vástago.
3. Usando una llave de correa o herramienta similar, destornillar el obturador externo del obturador interno. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
4. Quitar el sello de asiento blando protegido.
5. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
6. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Internos TSO: diámetros de puerto de 2,6875 pulgadas y mayores (figura 9)

1. Quitar el retén, el anillo de soporte, los anillos antiextrusión y el anillo de pistón.
2. Quitar los tornillos de seguridad que fijan el obturador externo al obturador interno.
3. Usando una llave de correa o herramienta similar, destornillar el obturador externo del obturador interno. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
4. Quitar el sello de asiento blando protegido.
5. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
6. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Mantenimiento del obturador de la válvula

Los números de clave utilizados en este procedimiento se muestran en la figura 16, 17 o 18 excepto donde se indique.

1. Con el obturador de la válvula (clave 5) extraído de acuerdo con el procedimiento de extracción de los internos, proceder según corresponda:

Para válvulas HPD y HPAD, los anillos de pistón (clave 8) son cada uno de al menos dos secciones; quitar las secciones de las ranuras en el obturador de la válvula.

Para válvulas HPS y HPAS, continuar con el paso 2.

Para válvulas HPT y HPAT, extraer el anillo de retención (clave 10) del obturador de la válvula con un destornillador. Deslizar con cuidado el anillo de soporte y el anillo de sello (claves 9 y 8) fuera del obturador de la válvula.

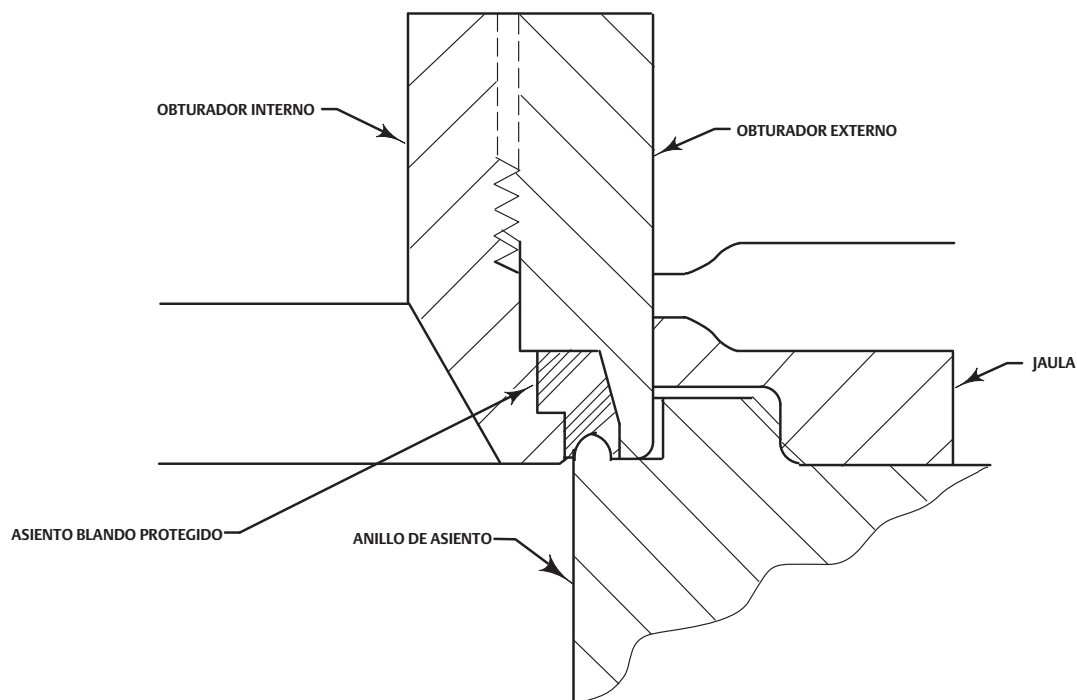
2. Para reemplazar el vástago del obturador de la válvula (clave 6), extraer el pasador (clave 7) y destornillar el vástago del obturador de la válvula.

PRECAUCIÓN

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador de válvula nuevo. El uso de un vástago antiguo con un obturador nuevo requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Esto debilita el vástago y puede ocasionar que este falle cuando esté en servicio. Si se requiere un nuevo obturador de la válvula, pedir siempre un obturador de válvula, vástago y pasador como un conjunto. Especificar el número de pieza correcto de cada una de las tres piezas, pero indicar que las piezas se piden como un conjunto.

Se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago.

Figura 6. Detalle del asiento blando protegido



A7039

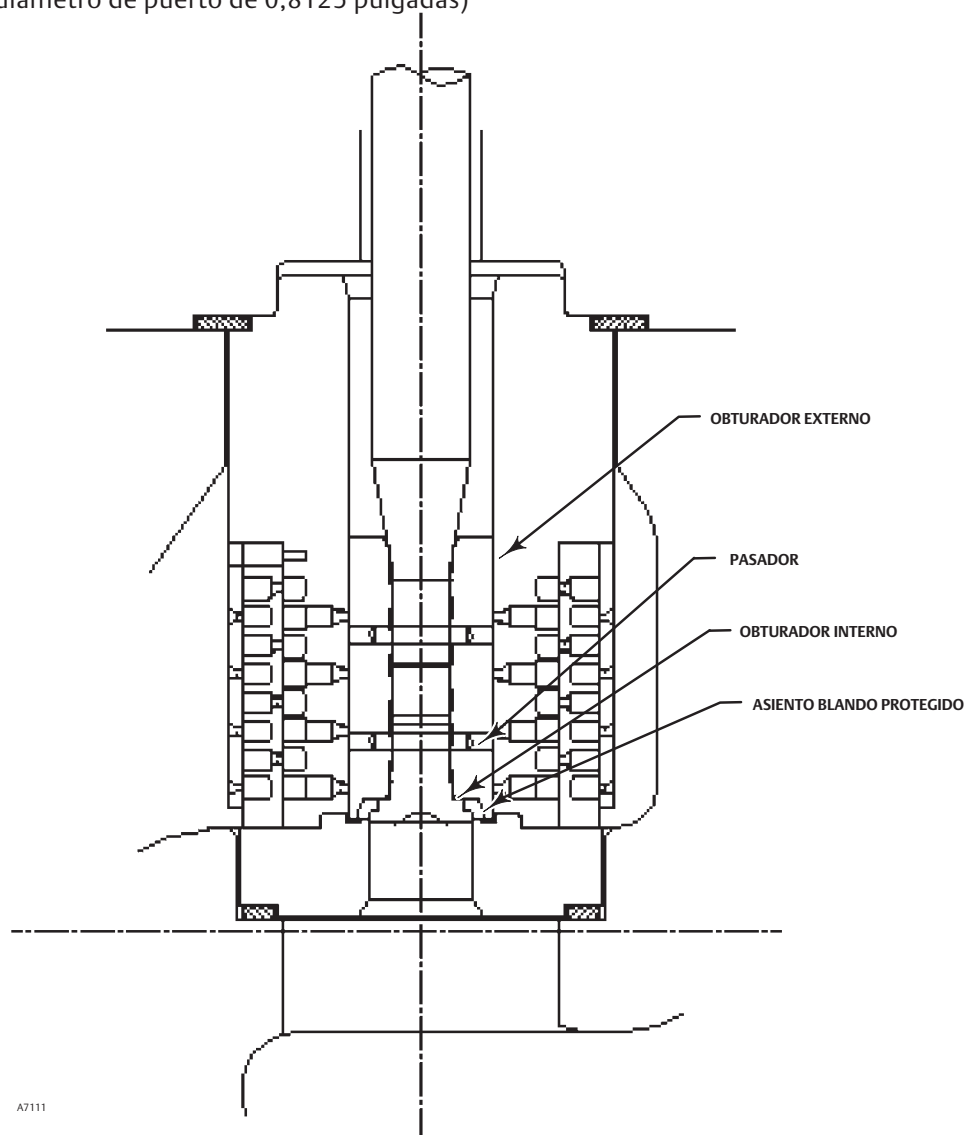
3. Enroscar el nuevo vástago en el obturador de la válvula y apretarlo con el valor de par de apriete adecuado proporcionado en la tabla 9. Usando el orificio de pasador del obturador de la válvula como guía, hacer el orificio de pasador a través del vástago. Consultar la tabla 9 para conocer los diámetros de orificio.
4. Insertar el pasador para fijar el conjunto.
5. Si es necesario pulir las superficies de asiento, completar el procedimiento de pulido de los asientos antes de instalar los anillos de pistón para HPD/HPAD o el anillo de sello para HPT/HPAT. El procedimiento Reemplazo de los internos proporciona instrucciones de instalación de anillo de pistón y anillo de sello e instrucciones para volver a montar la válvula.

Pulido de los asientos

Los números de clave mencionados en este procedimiento se muestran en la figura 16, 17 o 18 excepto donde se indique.

Se espera una cierta cantidad de fugas con el asiento de metal con metal en cualquier cuerpo de válvula. Sin embargo, si las fugas son excesivas, la condición de las superficies de asiento del obturador de la válvula y anillo de asiento se pueden mejorar mediante pulido. (Las mellas profundas se deben corregir mediante máquina en lugar de pulirlas.) Usar un compuesto para pulir de buena calidad con una mezcla de grano 280 a 600. Aplicar el compuesto en la parte inferior del obturador de la válvula.

Figura 7. Conjunto típico de internos TSO desequilibrados, diseños de puerto pequeño (diámetro de puerto de 0,8125 pulgadas)



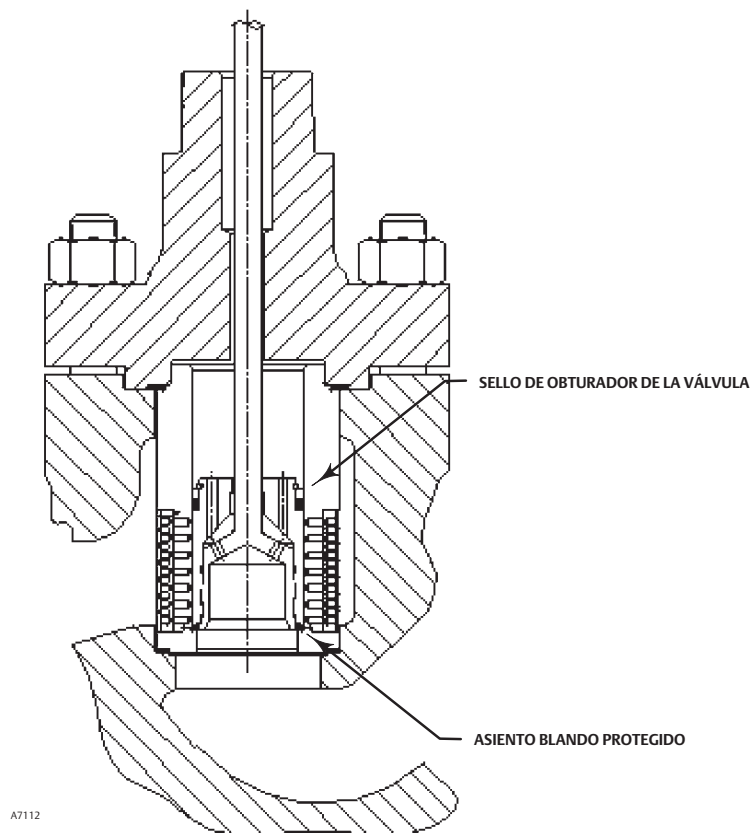
Nota

Las válvulas HP usan empaquetaduras en espiral. Estas empaquetaduras proporcionan su sello al ser oprimidas y, por lo tanto, no se deben volver a usar. Esto incluye la reutilización de una empaquetadura después de realizar el procedimiento de pulido.

Una empaquetadura antigua se puede usar para pulir el asiento; sin embargo, la empaquetadura se debe reemplazar por una nueva.

Para preservar los efectos del pulido, no cambiar la posición del anillo de asiento en la cavidad del cuerpo de la válvula ni la posición de la jaula en el anillo de asiento después de pulir las superficies de asiento. Cuando se quitan las piezas para limpieza y reemplazo de las empaquetaduras antiguas, se deben volver a colocar en las posiciones originales.

Figura 8. Internos TSO equilibrados típicos (diámetro de puerto de 1,6875 pulgadas)



Usar el siguiente procedimiento para pulir las superficies de asiento.

1. Instalar las siguientes piezas de acuerdo con las instrucciones presentadas en el procedimiento Reemplazo de los internos: empaquetadura antigua de anillo del asiento (clave 12), anillo de asiento (clave 4), jaula (clave 2) y empaquetadura antigua del bonete (clave 11).

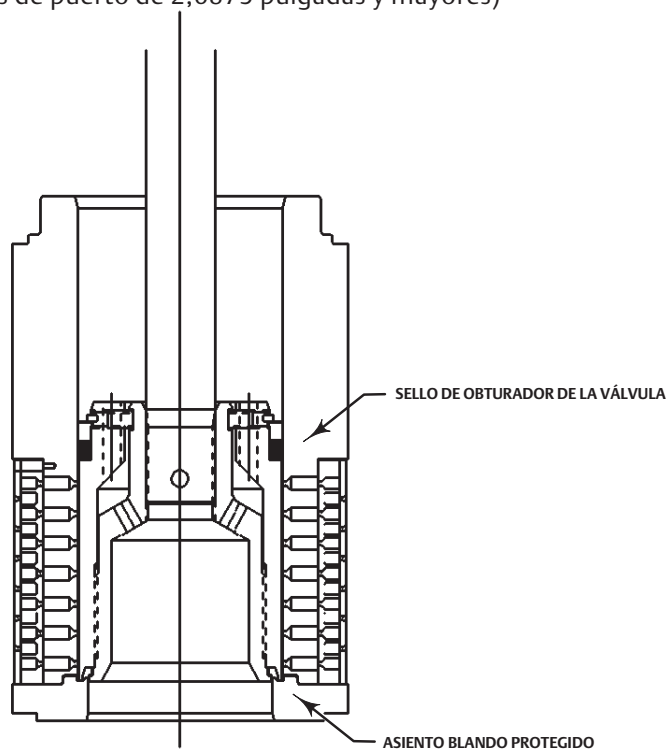
2. Proceder según sea adecuado:

Para una válvula HPD, HPAD, HPT o HPAT, instalar el conjunto de obturador de válvula y vástago (claves 5 y 6), sin anillos de pistón ni anillo de sello (clave 8), en la jaula.

Para una válvula HPS o HPAS, instalar el conjunto de obturador de válvula y vástago (claves 5 y 6) en la jaula.

3. Instalar el bonete (clave 18) sobre el vástago de la válvula y fijar el bonete con cuatro de las tuercas hexagonales (clave 14).

Figura 9. Internos TSO equilibrados típicos diseños de puerto grande (diámetros de puerto de 2,6875 pulgadas y mayores)



A7096

Tabla 10. Grupos de actuador por número de tipo

Grupo 1 Saliente del yugo de 71 y 90 mm (2-13/16 y 3-9/16 in.)	Grupo 100 Saliente del yugo de 127 mm (5 in.)
472 y 473 585C 1B 644 y 645 655 657 y 667 685SE y 685SR 1008	472 473 474 476 585C 657
	Grupo 101 Saliente del yugo de 127 mm (5 in.)
	667

- Acoplar al vástago de la válvula un mango, tal como un pedazo de cinta de hierro sujeta por las tuercas de seguridad del vástago. Girar el mango alternativamente en cada dirección para pulir los asientos.
- Después del pulido, desmontar según sea necesario (se puede marcar la posición del anillo de asiento y jaula con un marcador de punta blanda). Limpiar las superficies de asiento, reemplazar las empaquetaduras, volver a montar (teniendo cuidado de volver a colocar el anillo de asiento y la jaula en sus posiciones originales) y probar el cierre. Repetir el procedimiento de pulido si es necesario.

Reemplazo de los internos

⚠ ADVERTENCIA

Observar la advertencia al comienzo de la sección Mantenimiento.

Después de haber completado todo el mantenimiento de los internos, volver a montar el cuerpo de la válvula siguiendo los pasos numerados que se indican a continuación. Asegurarse de que se hayan limpiado bien todas las superficies con empaquetadura. Los números de clave mencionados en este procedimiento se muestran en la figura 16, 17 o 18 excepto donde se indique.

PRECAUCIÓN

Revisar las superficies del anillo del asiento, la jaula, el bonete y la empaquetadura del cuerpo. Estas superficies deben estar en buenas condiciones, sin material extraño. Las rebabas pequeñas menores a un tamaño aproximado de 0,076 mm (0.003 in.) de altura (el grosor de un cabello humano) pueden ignorarse. Las raspaduras o rebabas que pasan por las superficies con muescas no se permiten bajo ninguna condición porque no permitirán que las empaquetaduras sellen adecuadamente.

1. Instalar la empaquetadura de anillo del asiento (clave 12) en el cuerpo de la válvula. Instalar el anillo de asiento (clave 4).
2. Instalar la jaula.

Construcciones con internos diferentes a TSO

1. Para instalar los anillos de pistón y los anillos de sello (clave 8), proceder según sea adecuado:

Para una válvula HPD o HPAD, si es necesario instalar nuevos anillos de pistón, los anillos de pistón de reemplazo llegarán en una pieza. Usar un tornillo de banco blando o mordazas cubiertas con cinta para romper un anillo de pistón de reemplazo en dos mitades. Poner el nuevo anillo en el tornillo de banco para que las mordazas lo compriman hasta obtener un óvalo. Comprimir el anillo lentamente hasta que se separe en ambos lados. Si un lado se separa primero, no intentar rasgar o cortar el otro lado. En lugar de eso, seguir comprimiendo hasta que se separe el otro lado. El anillo de pistón también se puede fracturar con la ayuda de una superficie dura tal como el borde de una mesa. No se permite serruchar o cortar.

Quitar la cinta protectora o cualquier protección del conjunto de obturador de la válvula y vástago y ponerlo en una superficie protectora. A continuación, poner los anillos de pistón en las ranuras para los anillos del pistón con los extremos fracturados coincidentes.

Para una válvula HPT o HPAT, instalar el anillo de sello (clave 8) sobre el obturador de la válvula (clave 5). Instalar el anillo con el lado abierto orientado hacia el extremo de anillo de asiento del obturador de la válvula para aplicaciones de flujo hacia abajo (vista A de la figura 19) o con el lado abierto orientado hacia el extremo del vástago del obturador de la válvula para aplicaciones de flujo hacia arriba (vista B de la figura 19). Deslizar el anillo de soporte (clave 9) sobre el obturador de la válvula. Fijar con el anillo de retención (clave 10).

2. Instalar el obturador de la válvula dentro de la jaula.

Internos TSO

Internos TSO: diámetro de puerto de 0,8125 pulgadas (figura 7)

1. Enroscar el obturador externo en el obturador interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, usando una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del obturador externo.
2. Marcar el obturador interno y el obturador externo con marcas de alineación en la posición de montaje.

3. Desmontar el obturador externo del obturador interno e instalar el sello sobre el obturador interno, de tal manera que el sello se sitúe por debajo del área roscada.
4. Enroscar el obturador externo en el obturador interno y apretar con una llave de correa o herramienta similar hasta que las marcas de alineación queden alineadas. Esto garantizará que las piezas del obturador estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
5. Perforar a través del obturador interno con el tamaño adecuado de broca (mismo tamaño que en la fijación del vástago) e instalar el pasador.

Internos TSO: diámetro de puerto de 1,6875 pulgadas (figura 8)

1. Enroscar el obturador externo en el obturador interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, usando una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del obturador externo.
2. Marcar la parte superior del obturador externo y vástago con marcas de alineación en la posición de montaje.
3. Desmontar el obturador externo del obturador interno e instalar el sello sobre el obturador interno, de tal manera que el sello se sitúe por debajo del área roscada.
4. Enroscar el obturador externo en el obturador interno y apretar con una llave de correa o herramienta similar hasta que las marcas de alineación queden alineadas. Esto garantizará que las piezas del obturador estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
5. Instalar tornillos de seguridad centrando el vástago en el obturador externo y apretar a 11 Nm (8 lbf-ft).
6. Montar el anillo de pistón, los anillos antiextrusión, el anillo de soporte y el retén.

Internos TSO: diámetros de puerto de 2,6875 pulgadas y mayores (figura 9)

1. Enroscar el obturador externo en el obturador interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, usando una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del obturador externo.
2. Marcar la parte superior del obturador interno y del obturador externo con marcas de alineación en la posición de montaje.
3. Desmontar el obturador externo del obturador interno e instalar el sello sobre el obturador interno, de tal manera que el sello se sitúe por debajo del área roscada.
4. Enroscar el obturador externo en el obturador interno y apretar con una llave de correa o herramienta similar hasta que las marcas de alineación queden alineadas. Esto garantizará que las piezas del obturador estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
5. Instalar tornillos de seguridad centrando el obturador interno en el obturador externo y apretar a 11 Nm (8 lbf-ft).
6. Montar el anillo de pistón, los anillos antiextrusión, el anillo de soporte y el retén.

Todas las construcciones

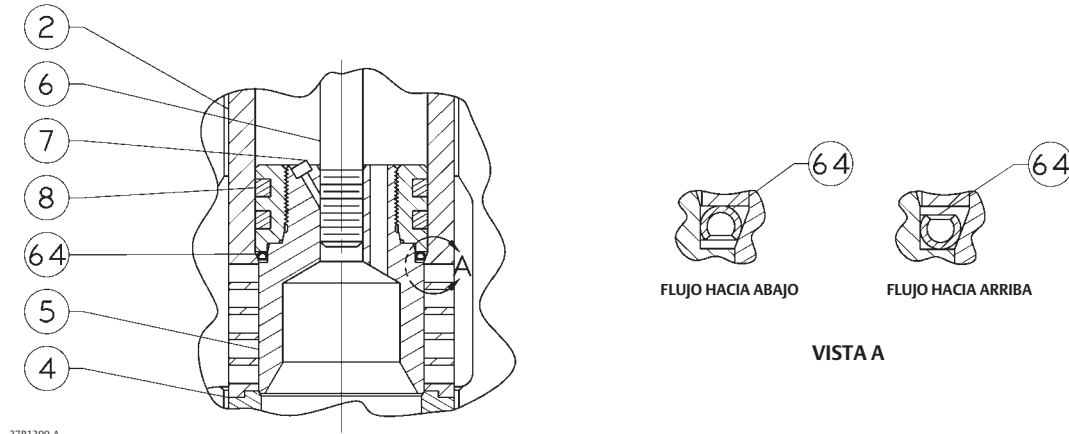
1. Instalar la empaquetadura de bonete (clave 11) en la Jaula.
2. Instalar el bonete sobre el vástago de la válvula y en el cuerpo de esta.

Nota

Las tuercas hexagonales prelubricadas (clave 14) que se mencionan en el paso 3 se pueden identificar mediante un recubrimiento de película negro en las roscas de las tuercas.

Los procedimientos de montaje adecuados del paso 3 incluyen, pero no se limitan a esto, el garantizar que las roscas de los espárragos del bonete estén limpias y que las tuercas hexagonales estén apretadas uniformemente con los valores de par de apriete especificados.

Figura 10. HPD con internos C-seal



37B1399-A

PRECAUCIÓN

Si no se cumplen los procedimientos de montaje del bonete al cuerpo adecuados y los valores de par de apriete que se muestran en la tabla 8, se pueden ocasionar daños en la válvula. No se deben usar barras huecas ni llaves de martillo para este procedimiento.

No se recomienda el apriete en caliente.

Nota

El (los) espárrago(s) y la(s) tuerca(s) deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo una fácil comparación con los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher proporcionada con este producto.

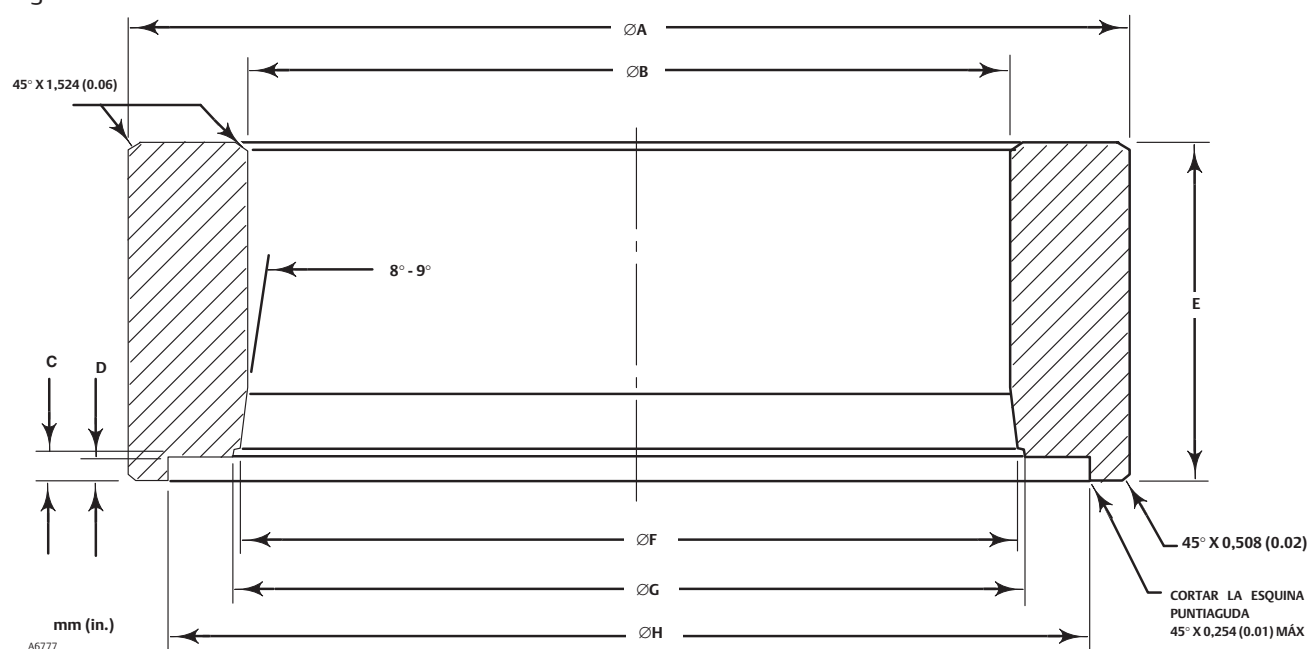
ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones personales o daños al equipo si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas. No hacer funcionar ni montar este producto con perno(s) y tuerca(s) que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie proporcionada con este producto. El uso de materiales y piezas no aprobados podría ocasionar esfuerzos que superen los límites de diseño o de códigos, establecidos para esta aplicación en particular. Instalar los espárragos de modo que el grado de material y la marca de identificación del fabricante estén visibles. Contactar inmediatamente con el representante de Emerson Process Management si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

- Lubricar las roscas de los espárragos y las caras de las tuercas hexagonales (clave 14) con lubricante antiadherente (no es necesario si se usan tuercas hexagonales nuevas lubricadas previamente en la fábrica). Volver a poner las tuercas hexagonales, pero no apretarlas. Apretar las tuercas siguiendo un patrón en cruz con un par de apriete no superior a 1/4 del valor nominal especificado en la tabla 8. Cuando todas las tuercas estén apretadas con ese valor de par de apriete, incrementar el apriete en 1/4 del valor nominal especificado y repetir el patrón en cruz. Repetir este procedimiento hasta que todas las tuercas estén apretadas con el valor nominal especificado. Aplicar el valor de par de apriete final nuevamente y, si alguna tuerca gira todavía, apretar todas las tuercas otra vez.
- Instalar el nuevo empaque y las piezas de la caja del empaque según los pasos 15 y 16 del procedimiento Reemplazo del empaque. Asegurarse de observar la nota proporcionada antes del paso 15 de ese procedimiento.
- Montar el actuador siguiendo los procedimientos del manual de instrucciones del actuador. Revisar que no haya fugas en el empaque mientras se pone la válvula en servicio. Volver a apretar las tuercas de la brida del empaque según se requiera (consultar la tabla 7).

PARA EL TAMAÑO DE PUERTO DE CONEXIÓN DE LOS OBTURADORES DE VÁLVULA (pulgadas)	DIMENSIONES, mm (Ver el siguiente plano)								Número de pieza (Para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	82,55	52,324 - 52,578	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	41,148	52,680 - 52,781	55,118 - 55,626	70,891 - 71,044	24B9816X012
3,4375	101,6	58,674 - 58,928	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	61,011 - 61,112	63,449 - 63,957	85,166 - 85,319	24B5612X012
3,625	104,394	65,024 - 65,278	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	68,936 - 69,037	71,374 - 71,882	89,941 - 90,094	24B3630X012
4,375	125,984	83,439 - 83,693	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	87,351 - 87,452	89,789 - 90,297	108,991 - 109,144	24B3635X012
5,375	142,748	100,076 - 100,33	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	45,974	103,835 - 103,937	106,274 - 106,782	128,219 - 128,372	23B9193X012
PARA EL TAMAÑO DE PUERTO DE CONEXIÓN DE LOS OBTURADORES DE VÁLVULA (pulgadas)	Dimensiones, pulgadas (consultar el siguiente plano)								Número de pieza (Para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	3.25	2.060 - 2.070	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	1.62	2.074 - 2.078	2.170 - 2.190	2.791 - 2.797	24B9816X012
3,4375	4.00	2.310 - 2.320	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	2.402 - 2.406	2.498 - 2.518	3.353 - 3.359	24B5612X012
3,625	4.11	2.560 - 2.570	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	2.714 - 2.718	2.810 - 2.830	3.541 - 3.547	24B3630X012
4,375	4.96	3.285 - 3.295	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	3.439 - 3.443	3.535 - 3.555	4.291 - 4.297	24B3635X012
5,375	5.62	3.940 - 3.950	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	1.81	4.088 - 4.092	4.184 - 4.204	5.048 - 5.054	23B9193X012

Figura 11. Herramienta de instalación del sello del obturador C-seal



Refaccionamiento: instalación de los internos C-seal

Nota

Se requiere un empuje del actuador adicional para una válvula con internos C-seal. Cuando se instalen internos C-seal en una válvula existente, contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener ayuda en la determinación de los nuevos requisitos de empuje del actuador.

Montar el nuevo conjunto de retén/obturador de la válvula (con sello de obturador C-seal) usando las siguientes instrucciones:

PRECAUCIÓN

Para evitar fugas cuando se vuelva a poner la válvula en servicio, usar métodos y materiales adecuados para proteger todas las superficies de sellado de las nuevas piezas de los internos mientras se montan las piezas individuales y durante la instalación en el cuerpo de la válvula.

1. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado al diámetro interno del sello del obturador C-seal. Lubricar también el diámetro externo del obturador de la válvula donde el sello del obturador C-seal se debe presionar hacia la posición de sellado adecuada (figura 10).
2. Orientar el sello del obturador C-seal para que tenga una acción de sellado correcta de acuerdo con la dirección de flujo del fluido del proceso a través de la válvula.
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia arriba en una válvula con construcción para flujo hacia arriba (figura 10).
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia abajo en una válvula con construcción para flujo hacia abajo (figura 10).

Nota

Se debe usar una herramienta de instalación para colocar adecuadamente el sello del obturador C-seal en el obturador de la válvula. Se puede obtener una herramienta como pieza de reemplazo de Fisher o se podría fabricar una herramienta con las dimensiones proporcionadas en la figura 11.

3. Poner el sello del obturador C-seal en la parte superior del obturador de la válvula y presionar el sello del obturador C-seal sobre el obturador usando la herramienta de instalación de C-seal. Presionar con cuidado el sello del obturador C-seal hasta que la herramienta de instalación haga contacto con la superficie horizontal de referencia del obturador de la válvula (figura 12).
4. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado a las roscas en el obturador. A continuación, poner el retén de C-seal en el obturador y apretar el retén usando una herramienta adecuada tal como una llave de correa.
5. Usando una herramienta adecuada tal como un punzón centrador, fijar las roscas de la parte superior del obturador en un lugar (figura 13) para asegurar el retén de C-seal.
6. Instalar el nuevo conjunto de obturador/retén con el sello del obturador C-seal en el nuevo vástago siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
7. Instalar los anillos de pistón siguiendo las instrucciones de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
8. Quitar el actuador de la válvula y el bonete existentes siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo del empaque de este manual.

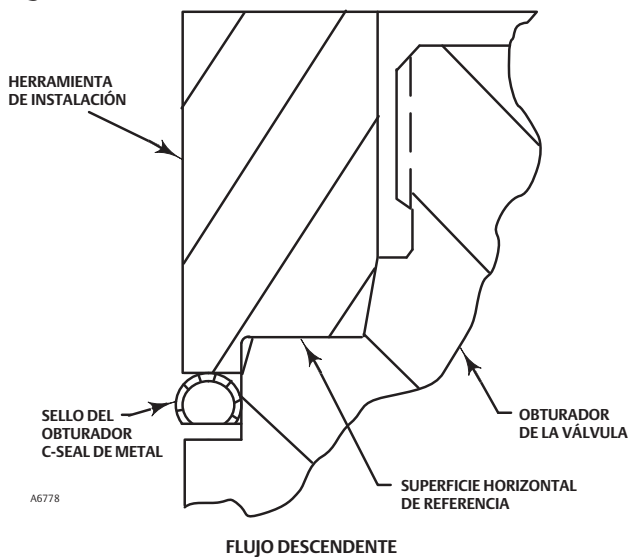
PRECAUCIÓN

No quitar del obturador de la válvula el vástago de la válvula existente a menos que se vaya a reemplazar el vástago.

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador nuevo ni se debe volver a instalar un vástago después de quitarlo. El reemplazo de un vástago de válvula requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Al hacer este nuevo orificio se debilita el vástago y se podrían provocar fallos en el servicio. Sin embargo, se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago.

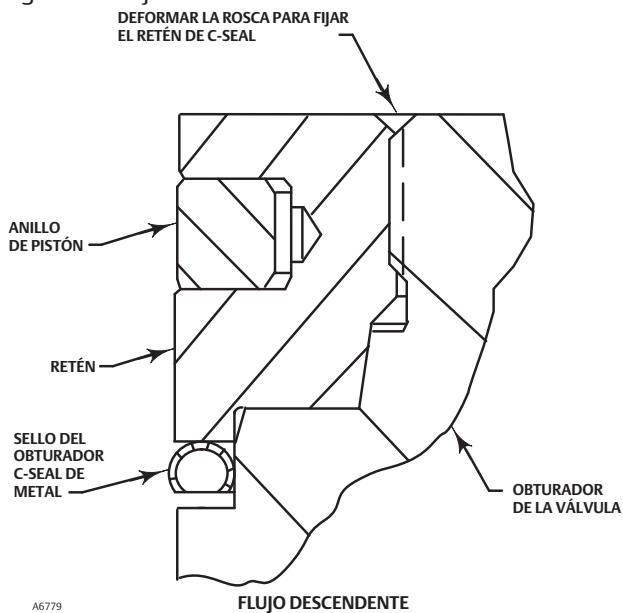
9. Quitar del cuerpo de la válvula el vástago y obturador, jaula y anillo de asiento existentes siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Extracción de los internos de este manual.
10. Reemplazar todas las empaquetaduras de acuerdo con las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
11. Instalar el nuevo anillo de asiento, jaula, conjunto de obturador/retén y vástago en el cuerpo de la válvula y volver a montar completamente siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.

Figura 12. Instalación del sello del obturador C-seal usando la herramienta de instalación



NOTA: PRESIONAR LA HERRAMIENTA DE INSTALACIÓN SOBRE EL OBTURADOR DE LA VÁLVULA HASTA QUE LA HERRAMIENTA HAGA CONTACTO CON LA SUPERFICIE HORIZONTAL DE REFERENCIA DEL OBTURADOR DE LA VÁLVULA.

Figura 13. Fijar las roscas del retén de C-seal



PRECAUCIÓN

Para evitar las fugas excesivas y la erosión del asiento, el obturador de la válvula se debe asentar inicialmente con suficiente fuerza para superar la resistencia del sello del obturador C-seal y para que haya contacto con el anillo de asiento. Se puede asentar correctamente el obturador de la válvula usando la misma fuerza calculada para la carga total cuando se dimensionó el actuador. Sin una caída de presión a través de la válvula, esta fuerza impulsará adecuadamente el obturador de la válvula hacia el anillo de asiento, proporcionando al sello del obturador C-seal un ajuste predeterminado permanente. Una vez hecho esto, el conjunto de obturador/retén, la jaula y el anillo de asiento se convierten en un conjunto emparejado.

Con la fuerza total del actuador aplicada y el obturador de la válvula completamente asentado, alinear la escala indicadora de la carrera del actuador con el extremo inferior de la carrera de la válvula. Consultar el manual de instrucciones adecuado del actuador para obtener información sobre este procedimiento.

Reemplazo de los internos C-seal instalados

Extracción de los internos (construcciones C-seal)

1. Quitar el actuador de la válvula y el bonete siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo del empaque de este manual.

PRECAUCIÓN

Para evitar fugas cuando se vuelva a poner la válvula en servicio, usar métodos y materiales adecuados para proteger todas las superficies de sellado de las piezas de los internos durante el mantenimiento.

Tener cuidado al quitar los anillos de pistón y el sello del obturador C-seal para evitar raspar cualquier superficie de sellado.

PRECAUCIÓN

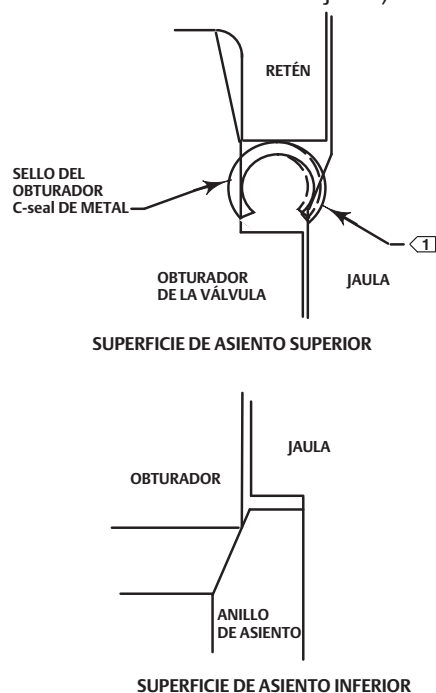
No quitar del conjunto de obturador/retén el vástago de la válvula a menos que se vaya a reemplazar el vástago.

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador nuevo ni se debe volver a instalar un vástago después de quitarlo. El reemplazo de un vástago de válvula requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Al hacer este nuevo orificio se debilita el vástago y se podrían provocar fallos en el servicio. Sin embargo, se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago.

2. Quitar del cuerpo de la válvula el conjunto de obturador/retén (con sello del obturador C-seal), la jaula y el anillo de asiento siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Extracción de los internos de este manual.
3. Ubicar la rosca fija en la parte superior del obturador de la válvula (figura 13). La rosca fija sujeta el retén. Usar un taladro con broca de 1/8 de pulgada para taladrar el área fija de la rosca. Taladrar aproximadamente 1/8 de pulgada en el metal para quitar la fijación.
4. Ubicar la ruptura entre las secciones de los anillos de pistón. Usando una herramienta adecuada tal como un destornillador plano, hacer palanca con cuidado para sacar los anillos de pistón de las ranuras en el retén de C-seal.
5. Después de quitar los anillos de pistón, ubicar el orificio de 1/4 de pulgada de diámetro en la ranura. En un retén con dos ranuras para los anillos del pistón, el orificio se encontrará en la ranura superior.
6. Seleccionar una herramienta adecuada tal como un punzón y poner la punta de la herramienta en el orificio sosteniendo el cuerpo de la herramienta tangente al diámetro exterior del retén. Golpear la herramienta con un martillo para girar el retén y liberarlo del obturador de la válvula. Quitar el retén del obturador.
7. Usar una herramienta adecuada tal como un destornillador plano para hacer palanca en el sello del obturador C-seal y sacarlo del obturador. Tener cuidado de evitar raspar o dañar de alguna otra forma las superficies de sellado donde el sello del obturador C-seal hace contacto con el obturador de la válvula (figura 14).

8. Revisar que no haya desgaste o daños en la superficie de asiento inferior donde el obturador de la válvula hace contacto con el anillo de asiento que pudieran evitar que la válvula funcione correctamente. Revisar también la superficie de asiento superior dentro de la jaula donde el sello del obturador C-seal hace contacto con la jaula y revisar la superficie de sellado donde el sello del obturador C-seal hace contacto con este (figura 14).

Figura 14. Superficies de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento) y superior (sello del obturador C-seal a la jaula)



NOTA:

1 LA SUPERFICIE DE ASIENTO SUPERIOR ES EL ÁREA DE CONTACTO ENTRE EL SELLO DEL OBTURADOR C-seal DE METAL Y LA JAULA.

A6780

9. Reemplazar o reparar las piezas de los internos de acuerdo con el siguiente procedimiento para Pulido de los asientos de metal. Volver a maquinarse los asientos de metal o de acuerdo con otros procedimientos de mantenimiento del obturador de la válvula según corresponda.

Pulido de los asientos de metal (construcciones C-seal)

Antes de instalar un nuevo sello del obturador C-seal, pulir la superficie de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento, figura 14) siguiendo los procedimientos adecuados de la sección Pulido de los asientos de este manual.

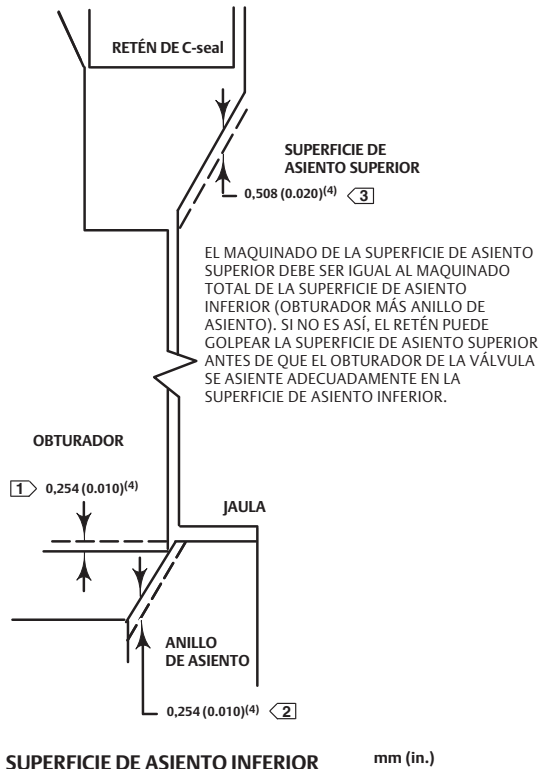
Volver a maquinarse los asientos de metal (construcciones C-seal)

Consultar la figura 15. Un obturador de válvula con un sello del obturador C-seal de metal presenta dos superficies de asiento. Una de las superficies de asiento se encuentra donde el obturador de la válvula hace contacto con el anillo de asiento. La segunda superficie de asiento se encuentra donde el sello del obturador C-seal hace contacto con la superficie de asiento superior en la jaula. Si se maquinan los asientos en el anillo de asiento o obturador, se debe maquinarse una dimensión igual desde el área de asiento en la jaula.

PRECAUCIÓN

Si se quita metal del anillo de asiento y del obturador y no se quita una cantidad correspondiente del área de asiento de la jaula, el sello del obturador C-seal se oprimirá a medida que la válvula se cierre y el retén de C-seal golpeará el área de asiento de la jaula, evitando que la válvula se cierre.

Figura 15. Ejemplo de maquinado de las superficies de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento) y superior (sello del obturador C-seal a la jaula)



NOTA:

ELIMINACIÓN DE 0,010 PULG. DEL ANILLO DE ASIENTO

1 ELIMINACIÓN DE 0,254 mm (0.010 in.) DEL OBTURADOR DE LA VÁLVULA

2 ELIMINACIÓN DE 0,254 mm (0.010 in.) DEL ANILLO DE ASIENTO

3 ELIMINACIÓN DE 0,508 mm (0.020 in.) DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO SUPERIOR EN LA JAULA

4. ESTOS VALORES SOLO SON DE EJEMPLO. QUITAR SOLO LA CANTIDAD MÍNIMA DE MATERIAL REQUERIDA PARA RENOVAR LOS ASIENTOS.

MÁS

DEBE SER IGUAL A

A6781 /IL

Reemplazo de los internos (construcciones C-seal)

1. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado al diámetro interno del sello del obturador C-seal. Lubricar también el diámetro externo del obturador de la válvula donde el sello del obturador C-seal se debe presionar hacia el interior de la posición de sellado adecuada (figura 10).
 2. Orientar el sello del obturador C-seal para que tenga una acción de sellado correcta de acuerdo con la dirección de flujo del fluido del proceso a través de la válvula.
- El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia arriba en una válvula con construcción para flujo hacia arriba (figura 10).
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia abajo en una válvula con construcción para flujo hacia abajo (figura 10).

Nota

Se debe usar una herramienta de instalación para colocar adecuadamente el sello del obturador C-seal en el obturador de la válvula. Se puede obtener una herramienta como pieza de reemplazo de Fisher o se podría fabricar una herramienta con las dimensiones proporcionadas en la figura 11.

3. Poner el sello de C-seal sobre la parte superior del obturador de la válvula y presionarlo sobre el obturador usando la herramienta de instalación. Presionar con cuidado el sello del obturador C-seal sobre el obturador hasta que la herramienta de instalación haga contacto con la superficie horizontal de referencia del obturador de la válvula (figura 12).
4. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado para las roscas del obturador. A continuación, poner el retén de C-seal en el obturador y apretar el retén usando una herramienta adecuada tal como una llave de correa.
5. Usando una herramienta adecuada tal como un punzón centrador, fijar las roscas de la parte superior del obturador en un lugar (figura 13) para asegurar el retén de C-seal.
6. Reemplazar los anillos de pistón siguiendo las instrucciones de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
7. Volver a colocar el anillo de asiento, Jaula, conjunto de obturador/retén y vástago en el cuerpo de la válvula y volver a montar completamente siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.

PRECAUCIÓN

Para evitar las fugas excesivas y la erosión del asiento, el obturador de la válvula se debe asentar inicialmente con suficiente fuerza para superar la resistencia del sello del obturador C-seal y para que haya contacto con el anillo de asiento. Se puede asentar correctamente el obturador de la válvula usando la misma fuerza calculada para la carga total cuando se dimensionó el actuador. Sin una caída de presión a través de la válvula, esta fuerza impulsará adecuadamente el obturador de la válvula hacia el anillo de asiento, proporcionando al sello del obturador C-seal un ajuste predeterminado permanente. Una vez hecho esto, el conjunto de obturador/retén, la jaula y el anillo de asiento se convierten en un conjunto emparejado.

Con la fuerza total del actuador aplicada y el obturador de la válvula completamente asentado, alinear la escala indicadora de la carrera del actuador con el extremo inferior de la carrera de la válvula. Consultar el manual de instrucciones adecuado del actuador para obtener información sobre este procedimiento.

Pedido de piezas

Cada conjunto de cuerpo-bonete tiene asignado un número de serie que se puede encontrar en el cuerpo de la válvula. Este mismo número también aparece en la placa de identificación del actuador cuando se envía el cuerpo de la válvula de la fábrica como parte de un conjunto de válvula de control. Mencionar el número al ponerse en contacto con la oficina de ventas de Emerson Process Management para obtener ayuda técnica o al pedir piezas de reemplazo.

Cuando se hagan pedidos de piezas de reemplazo, asegurarse también de incluir el número de pieza de once caracteres para cada pieza requerida de la siguiente lista de piezas.

⚠ ADVERTENCIA

Use solo piezas de reemplazo originales de Fisher. En las válvulas Fisher nunca deben usarse, bajo ninguna circunstancia, componentes que no sean suministrados por Emerson Process Management, ya que podrían anular la garantía, perjudicar el funcionamiento de la válvula, poner en riesgo la seguridad del personal y dañar el equipo.

Juegos de piezas

Standard Packing Kits (Non Live-Loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
PTFE (Contains keys 22, 24, 25, 26, 27)	RPACKX00022	RPACKX00032	RPACKX00342	RPACKX00352
Double PTFE (Contains keys 22, 24, 26, 27)	RPACKX00052	RPACKX00062	RPACKX00362	RPACKX00372
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], 24, and 26)	RPACKX00112	RPACKX00122	---	---
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], and 26)	---	---	RPACKX00532	RPACKX00542
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring])	RPACKX00142	RPACKX00152	---	---

Repair Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 214, 215, 218)	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232
Graphite ULF (Contains keys 207, 208, 209, 210, 214)	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632
Duplex (Contains keys 207, 209, 214, 215)	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332

Retrofit Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, tag, cable tie)	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052
Graphite ULF (Contains keys 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302
Duplex (Contains keys 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252

Lista de piezas

Debido a las numerosas combinaciones disponibles de piezas de válvulas, la selección de algunas piezas es difícil; cuando se hace un pedido de piezas de válvulas para las cuales no se encuentra el número de pieza en la lista, se debe proporcionar el número de serie de la válvula con el pedido, permitiendo así que se haga una adecuada selección de las piezas de reemplazo en la fábrica.

Nota

Los números de pieza se muestran solo para las piezas de reemplazo recomendadas. Para conocer los números de pieza no mostrados, contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

Clave	Descripción	Número de pieza
1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.	---
2*	Cage/Baffle Assy	See following table
3	Bonnet Spacer	
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug	See following table
6*	Valve Stem	See following table
7*	Pin	See following table
8*	Seal Ring/Piston Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring (for HPT/HPAT only)	
	S30200 (302 SST)	
	For 38.1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X012
	For 47.6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X012
	For 63.5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X012
	For 73.0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X012
	For 87.3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X012
	For 98.4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X012
	For 111.1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X012
	For 115.8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X012
	For 133.4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X012
	For 136.5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X012
	N07750 for NACE	
	For 38.1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X032
	For 47.6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X082
	For 63.5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X032
	For 73.0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X082
	For 87.3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X082
	For 98.4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X052
	For 111.1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X062
	For 115.8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X032
	For 133.4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X042
	For 136.5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X052

Clave	Descripción	Número de pieza
11*	Bonnet Gasket	See following table
12*	Seat Ring Gasket	See following table
13	Stud, Cont Thd	
14	Hex Nut	
15	Anti-Seize Lubricant (8 lb [3.6 Kg] can)	
16	Nameplate	
17	Wire	
18	Bonnet If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.	---
19	Packing Flange	
20	Stud Bolt	
21	Hex Nut	
22*	Packing Set	See following table
23*	Packing Ring	See following table
24	Spring or Lantern Ring	
25	Washer, Special	
26*	Packing Box Ring	See following table
27*	Upper Wiper	See following table
28	Follower	
29	Stud Bolt	
30	Hex Nut	
31	Pipe Plug (optional)	
31	Lubricator (optional)	
31	Lubricator/Isolating Valve (optional)	
32	Yoke Locknut (optional)	
36	Baffle	
37	Retaining Ring	
38	Drive Screw	
39*	Piston Ring	See following table
40	Washer	
41	Flow Arrow	
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table

Internos C-seal (figura 10)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug/Retainer	See following table
6*	Valve Plug Stem, S20910	See following table
8*	Piston Ring, graphite (2 req'd)	See following table
64*	C-seal, N07718	See following table

Internos TSO (figuras 7, 8 y 9)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Plug/Stem Assembly	See following table
8*	Seal Ring	See following table
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring	See following table

Figura 16. Válvula HPS de NPS 1

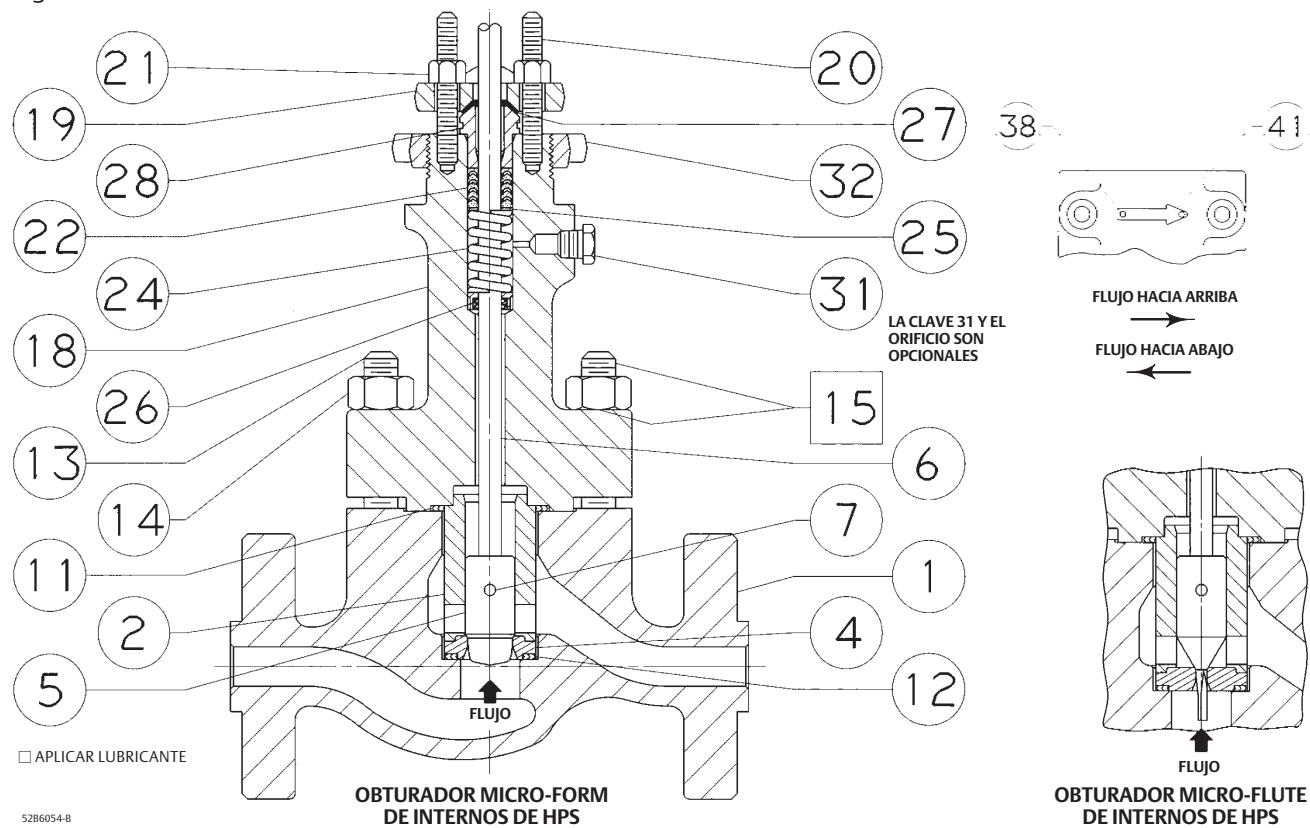


Figura 17. Válvula HPAD de NPS 2

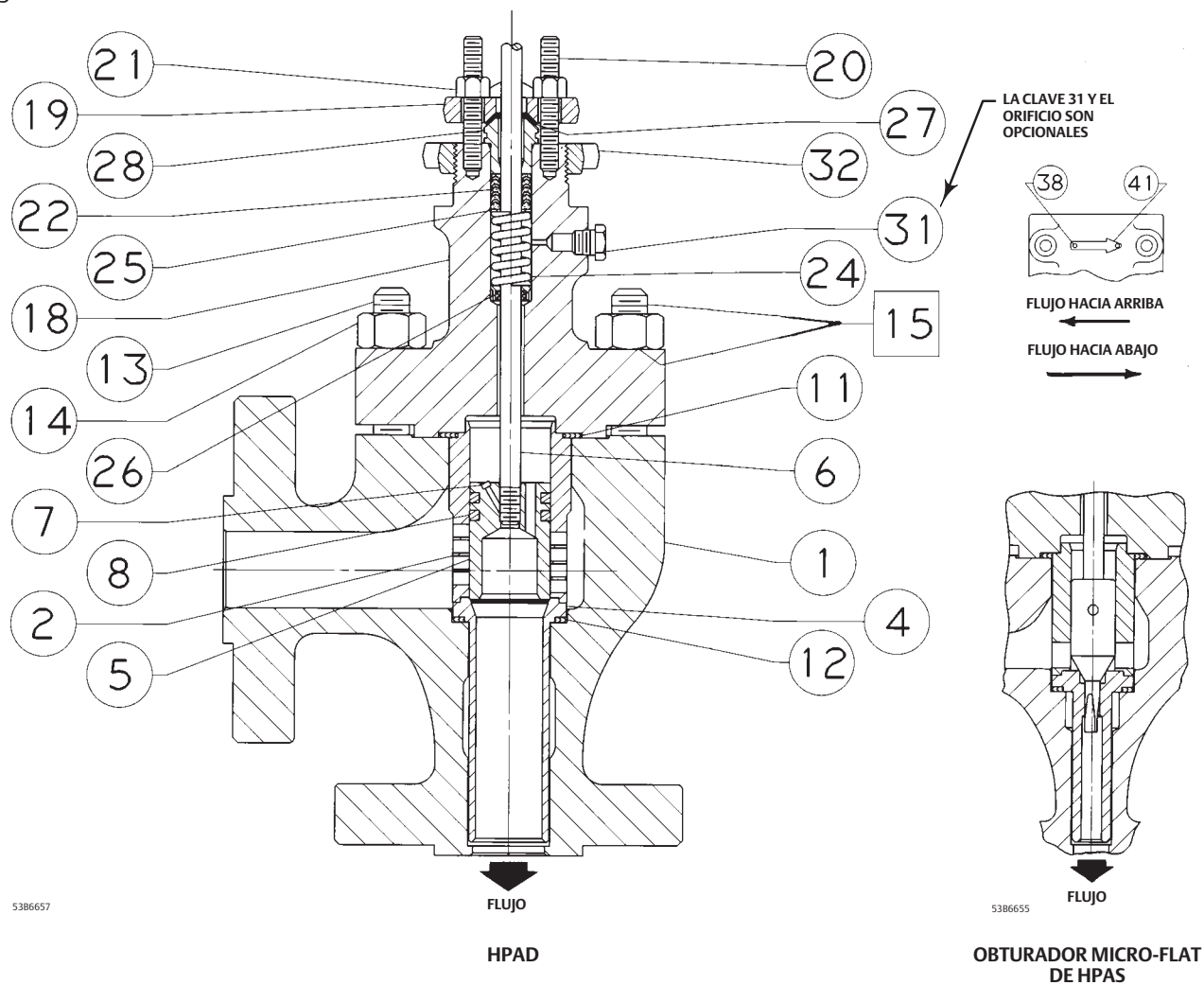


Figura 18. Válvula HPD de NPS 2-6

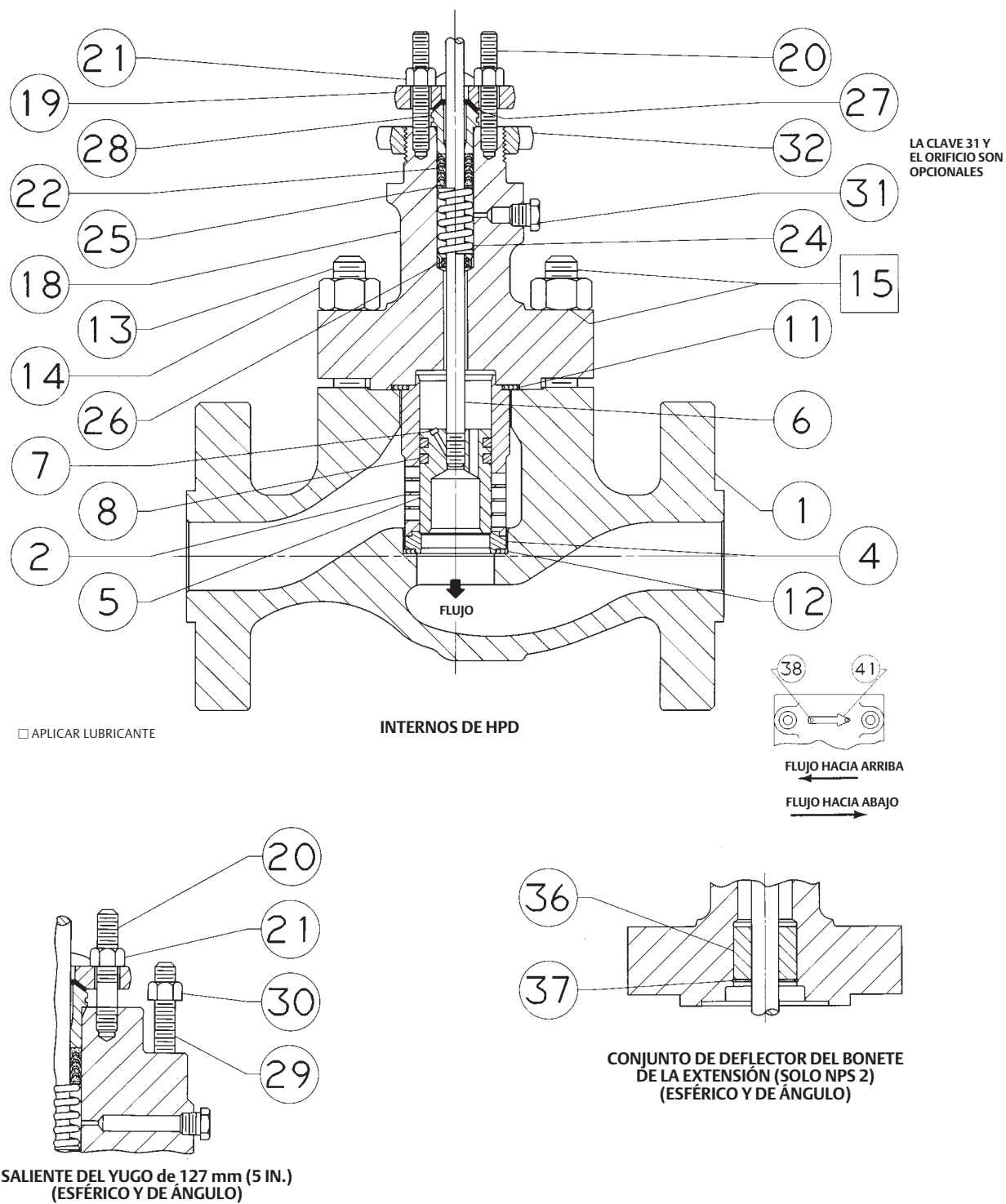


Figura 19. Válvula HP de NPS 2-6 - Configuraciones alternativas

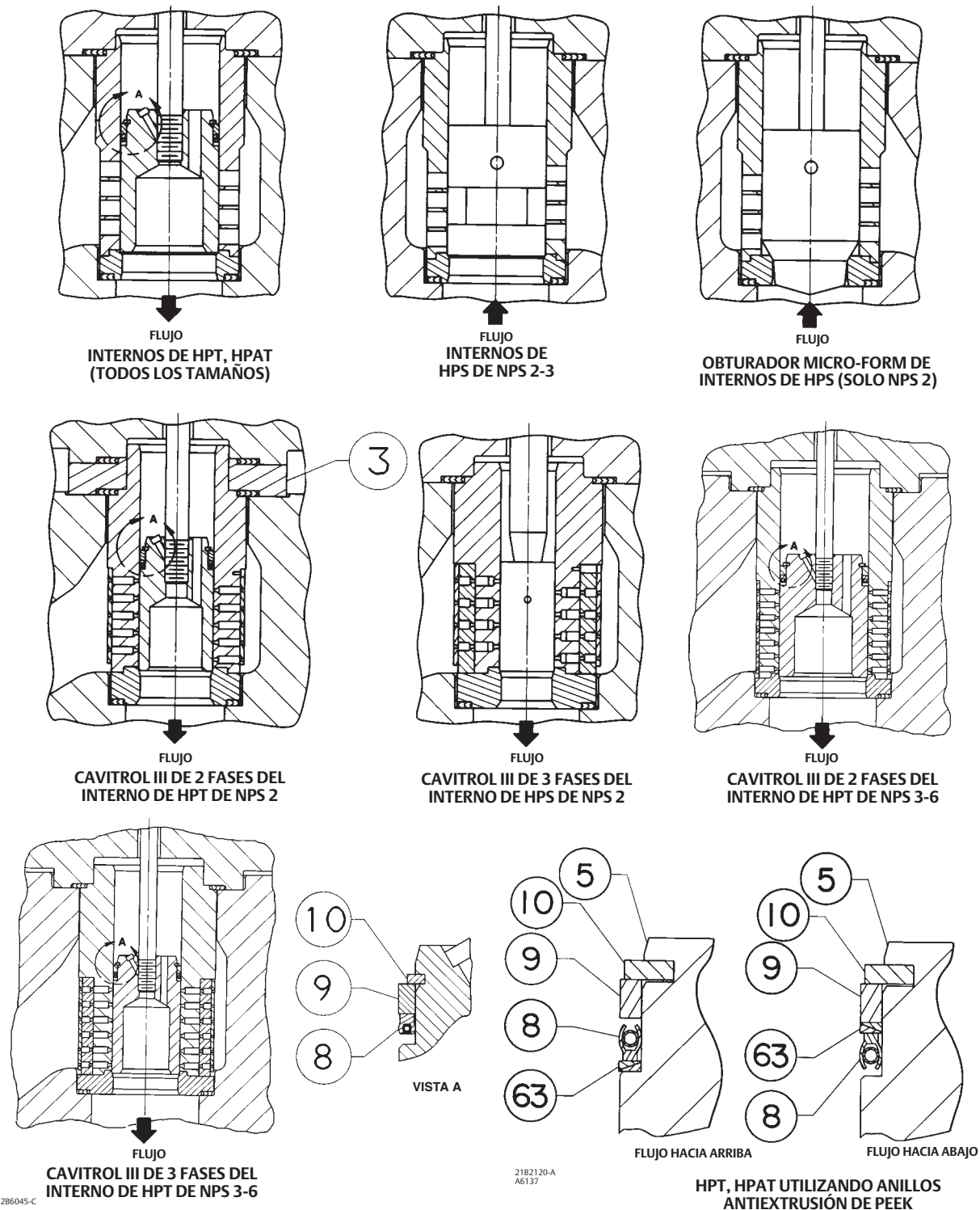
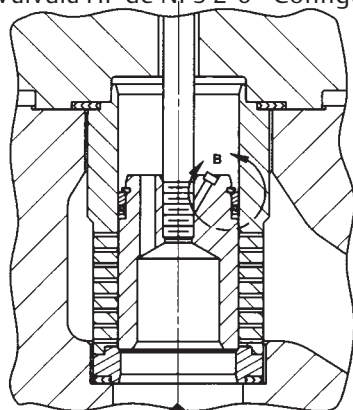
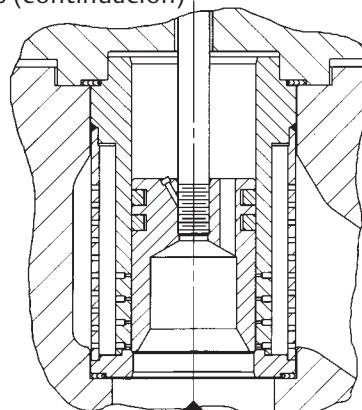


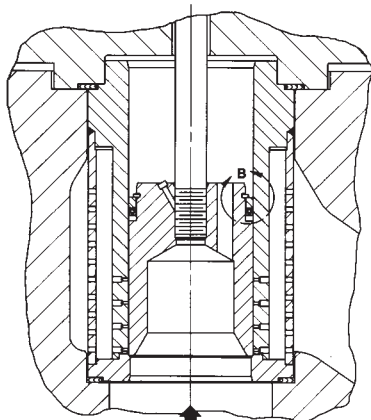
Figura 19. Válvula HP de NPS 2-6 - Configuraciones alternativas (continuación)



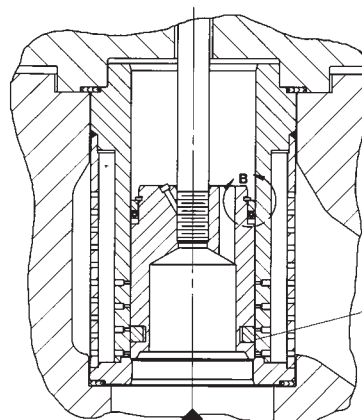
FLUJO
INTERNOS HPT, HPAT WHISPER III,
DISPONIBLES SOLO EN HPD, HPAD,
HPS Y HPAS (NPS 2)



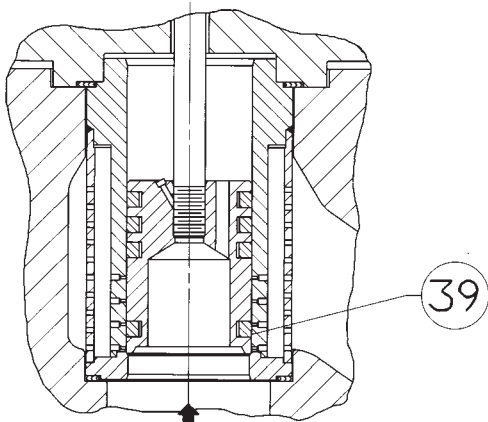
FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO
DE HPD DE NPS 4



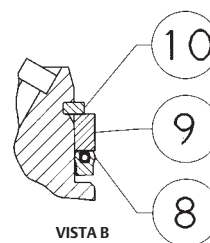
FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO
DE HPT DE NPS 4



FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO
DE HPT DE NPS 6



FLUJO
WHISPER III NIVEL D DEL INTERNO DE HPD DE NPS 6



VISTA B

52B6045-C

Keys 22*, 23*, 27*, 33*, 34*, and 35* Soft Packing Parts

PACKING ARRANGEMENT	KEY NUMBER	PACKING PART DESCRIPTION	VALVE STEM SIZE			
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)
PTFE	22	Packing set (1 req'd for single, 2 req'd for double) ⁽¹⁾ [includes keys 23, 33, 34, and 35]	1R290201012	1R290401012	1R290601012	1R290801012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332
Low chloride graphite ribbon and filament, single	23	Graphite Ribbon Ring (2 req'd)	1V3802X0022	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [2 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 3 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
Low chloride graphite ribbon and filament, double	23	Graphite Ribbon Ring (3 req'd)	1V3802X0222	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [4 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 5 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
PTFE/composition, double	23	Packing Ring [10 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 8 req'd for all others]	1E3199001042	1E319101042	1D7518X0012	1D7520X0012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332
[*] Recommended spare part. 1. Key 22 for double construction contains one extra Lower Wiper for all stem sizes. Discard upon assembly.						

Key 26* Packing Box Ring

PACKING TYPE	QUANTITY REQUIRED		VALVE STEM CONNECTION		MATERIAL
	Single Packing	Double Packing	mm	Inches	S31600 (316) Stainless Steel
PTFE V-Ring	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
Low Chloride Graphite Ribbon and Filament	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
PTFE/Composition	---	1	12.7	0.5	1J873235072
	---	1	19.1	0.75	1J873335072
	---	1	25.4	1	1J873435072
	---	1	31.8	1.25	1J873535072

Key 2* Cage for Valves Without Whisper Trim III Cage or Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS		CAGE DESCRIPTION	TRAVEL		MATERIAL			
HP	HPA		mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	SA-182-F22 Ion Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Electrolyzed	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
1	1	Quick opening	29	1.125	22B6047X012	22B6047X022	22B6048X012	22B6047X032
2	2, 3	Equal percentage Linear	29, 38	1.125, 1.5, 1.5	32B6028X012	32B6028X022	32B6029X012	32B6028X032
			38		32B6025X012	32B6025X022	32B6026X012	32B6025X032
3	4	Equal percentage Linear	38, 51	1.5, 2 2	42B8240X012	42B8240X022	42B8241X012	42B8240X032
			51		42B8242X012	42B8242X022	42B8243X012	42B8242X032
4	6	Equal percentage Linear	38, 51	1.5, 2 2	42B9320X012	42B9320X022	42B9321X012	42B9320X032
			51		42B9322X012	42B9322X022	42B9323X012	42B9322X032
6	8	Equal percentage Linear	64, 76	2.5, 3 3	43B0261X012	43B0261X022	43B0080X012	43B0261X032
			76		43B0079X012	43B0079X022	43B0081X012	43B0079X032

Key 2* Cage for Angle Valves with Restricted Port Equal Percentage Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER	TRAVEL		MATERIAL			
			mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	F22 Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Cr Ct	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	0.75	19, 29	0.75, 1.125	23B6618X012	23B6618X022	23B6619X012	23B6618X032
	2	0.75	19, 29	0.75, 1.125	33B6642X012	33B66420X22	33B6643X012	33B6642X032
		1	19, 29	0.75, 1.125	33B6628X012	33B6628X022	31B2079X012	33B6628X032
		1.25	19, 29	0.75, 1.125	33B6631X012	33B6631X022	31B2080X012	33B6631X032
		1.5	29, 38	1.125, 1.5	32B4234X012	32B4234X022	31B2086X012	32B4234X032

Key 2* Cage or Cage and Baffle Assembly for Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS		CAGE DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL		
	HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) with H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL	SA-182-F22 Nitride
CL1500	2	2, 3	Level A1	47.6	1.875	51	2	32B6057X012	32B6057X032	32B6057X022
	3	4	Level A1	73.0	2.875	51	2	42B8244X012	42B8244X032	42B8244X022
	4	6	Level B1	73.0	2.875	51	2	42B8245X012	42B8245X032	42B8245X022
			Level A1	92.1	3.625	51	2	32B9324X012	32B9324X022	32B9324X032
			Level A3	92.1	3.625	51	2	32B9325X012	32B9325X022	32B9325X032
			Level B3	92.1	3.625	51	2	32B9326X012	32B9326X022	32B9326X032
			Level C3	92.1	3.625	51	2	32B9327X012	32B9327X022	32B9327X032
			Level D3 ⁽¹⁾	73.0	2.875	51	2	32B9328X012	32B9328X022	32B9328X032
	6	8	Level A1	136.5	5.375	76	3	43B0082X012	43B0082X022	43B0082X032
			Level B3	136.5	5.375	76	3	43B0083X012	43B0083X022	43B0083X032
			Level C3	136.5	5.375	76	3	43B0084X012	43B0084X022	43B0084X032
			Level D3 ⁽¹⁾	111.1	4.375	76	3	33B0085X012	33B0085X022	33B0085X032

1. Cage and baffle assembly.

Key 2* Cage Assembly for HPS, HPAS⁽¹⁾, HPT, or HPAT⁽¹⁾ Valves with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL	
			mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) w/H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	Full 2-stage	22.2	0.875	38	1.5	32B8266X022	32B8266X012
	2	Full 2-stage	44.5	1.75	51	2	33B0160X012	33B0160X022
		Full 3-stage	25.4	1	51	2	32B6070X012	32B6070X022
	3	Full 2-stage	63.5	2.5	64	2.5	32B8252X012	32B8252X022
		Full 3-stage	47.6	1.875	64	2.5	32B8255X012	32B8255X022
	4	Full 2-stage	87.3	3.4375	76	3	32B9331X012	32B9331X022
		Full 3-stage	73	2.875	76	3	32B9334X012	32B9334X022
	6	Full 2-stage	133.4	5.25	102	4	33B0088X012	33B0088X022
		Full 3-stage	115.8	4.5625	102	4	33B0091X012	33B0091X022

1. NPS 1 and 2 only.

C-seal Parts for HPD and HPAD Valves (Keys 2 *, 5 *, 4 *, 64 *, 8 *, and 6 *)

VALVE SIZE, NPS		PORT DIA	TRAVEL	TRIM	STEM DIAMETER		CHARACTER- ISTIC	CAGE	PLUG/ RETAINER	SEAT RING	C-seal	PISTON RING (2 req'd)	STEM
HPD	HPAD	Inch	Inch		mm	Inch		Key 2	Key 5	Key 4	Key 64	Key 8	Key 6
3	4	2.875	2	201B	19.1	3/4	Linear	44B9820X012	27B1676X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
							Equal %	47B1674X012					
				202	19.1	3/4	Linear	---	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
							Equal %	44B7068X012					
				208	19.1	3/4	Whisper III-A1	47B2276X012	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
							Whisper III-B1	48B0643X012					
				210	25.4	1	Linear	44B9820X012	24B9822X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1K7447X0042
							Equal %	47B1674X012					
4	6	3.625	2	201B	19.1	3/4	Linear	---	37B2274X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
							Equal %	47B1672X012					
				202	19.1	3/4	Linear	44B3622X012	34B5342X022	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
							Equal %	---					
							Linear	44B3622X012					
				203	25.4	1	Equal %	---	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XC52
							Whisper III-A1	34B9836X012					
							Whisper III-C3	34B5343X012					
				208	19.1	3/4	Whisper III-A1	37B0194X012	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
							Whisper III-A1	37B0194X012					
6	8	5.375	3	202	25.4	1	Equal %	43B9204X012	34B3619X012	23B0094X012	24B2191X012	13B9186X012	11A3429XC52
				207	25.4	1	Whisper III-B3	47B3201X012	37B3203X012	23B0093X012			
				208	25.4	1	Whisper III-A1	47B3208X012	34B3619X012				
				201B	31.8	1-1/4	Linear	47B8742X012	37B8744X012	23B0094X012			
				208	31.8	1-1/4	Whisper III-A1	47B3208X012	34B3619X022				10A6073X072

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 2*, 4*, and 5*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTER- ISTIC	CAGE	SEAT RING	PLUG/ STEM ASSY				
NPS	Inch	Inch		mm	Inch			Key 2	Key 4	Key 5				
2 HPS	0.8125	2	810A 816	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B6070X012 32B6070X012	37B9555X012 38B1877X012	27B9559X022 27B9559X032				
3 HPT	1.6875	2.5	810A 816	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	32B8255X012 32B8255X022	27B6587X012 27B6588X012	27B3115X022 27B3115X032				
			810A 816	19.1	3/4	1		32B8255X012 32B8255X022	27B6587X012 27B6588X012	27B3115X042 27B3115X052				
			4 HPT	2.6875	3	810A 816		19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B9334X012 32B9334X022	27B6596X012 27B6597X012	27B6604X012 27B6604X022
						810A 816		25.4	1	100 & 101		32B9334X012 32B9334X022	27B6596X012 27B6597X012	27B6604X032 27B6604X042
6 HPT	4.375	4				810A 816	19.1	3/4	401, 403 402 401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage		33B0091X012 33B0091X022	38B2652X012 38B2653X012	38B2647X012 38B2647X022 38B2647X052 38B2647X062
						810A 816	25.4	1	404 405, 406 407 404 405, 406 407			33B0091X012 33B0091X022	38B2652X012 38B2653X012	38B2654X012 38B2654X022 38B2654X032 38B2654X072 38B2654X082 38B2654X092
			6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812 818	19.1	3/4	1 1		Linear Equal % Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012 43B0079X032 43B0261X032	38B2283X012 38B2284X012	38B2274X012 38B2274X032
						2.5 3	812	25.4	1		100 100	Linear Equal % Linear Mod Equal %	43B0079X012 43B0261X012 43B0079X012 43B0261X012	38B2283X012
3 2.5	818	25.4			1					101 100	Linear Mod Equal % Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012 43B0079X032 43B0261X032	38B2275X022 38B2275X052	
3 3						818	25.4	1	100 101	Linear Mod Equal % Linear Mod Equal %	43B0079X032 43B0261X032 43B0079X032 43B0261X032	38B2284X012	38B2275X062 38B2275X062	

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 8 *, 63 *, 9 *, and 10 *)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTER-ISTIC	SEAL RING	ANTI-EXT RING	BACKUP RING	RETAINING RING
NPS	Inch	Inch		mm	Inch			Key 8	Key 63	Key 9	Key 10
2 HPS	0.8125	2	810A 816	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	---	---	---	---
3 HPT	1.6875	2.5	810A	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	10A4216X102	22B4694X012	10A4218X022	10A4220X012
			816			10A4218X012				10A4220X082	
			810A	19.1	3/4	1				10A4218X022	10A4220X012
			816			10A4218X012				10A4220X082	
4 HPT	2.6875	3	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	10A4215X102	22B2617X012	10A4217X012	10A4219X012
			816			10A4217X022				10A4219X052	
			810A			10A4217X012				10A4219X012	
			816	25.4	1	100 & 101				10A4217X022	10A4219X052
6 HPT	4.375	4	810A	19.1	3/4	401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage	17A4413X042	21B2141X012	17A4414X012	17A4415X042
			816			401, 403 402		17A4413X042	21B2141X012	17A4414X022	17A4415X032
			810A	25.4	1	404 405, 406 407		17A4413X042	21B2141X012	17A4414X012	17A4415X042
			816			404 405, 406 407		17A4413X042	21B2141X012	17A4414X022	17A4415X032
6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812	19.1	3/4	1	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012
			818			1	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052
		2.5	812	25.4	1	100	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012
		3				100	Linear Mod Equal %				
		3				101	Linear Mod Equal %				
		2.5				818	25.4				
		3	100	Linear Mod Equal %							
		3	101	Linear Mod Equal %							

Key 4* Seat Ring for Constructions without Cavitrol III Cage

VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT RING MATERIAL		
		mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST) CoCr-A Seat	S31600 CoCr-A Seat & Bore
1	Micro-Form, Micro-Flute	6.4	0.25	22B6020X012	---	22B6061X012
		9.5	0.375	22B6021X012	---	22B6062X012
		12.7	0.5	22B6022X012	---	22B6063X012
		19.1	0.75	22B6023X012	22B6064X012	---
		25.4	1	22B6019X012	22B6065X012	---
2	HPAS	19.1	0.75	23B6626X012	23B6627X012	---
		6.4	0.25	23B0170X012	23B0171X012	---
		9.5	0.375	22B4186X012	22B4208X012	---
		12.7	0.5	23B0172X012	23B0173X012	---
		19.1	0.75	23B0174X012	23B0175X012	---
		25.4	1	23B0176X012	23B0177X012	---
	Micro-Form and Micro-Flute	31.8	1.25	22B6000X012	22B6001X012	---
		38.1	1.5	22B6002X012	22B6003X012	---
		19.1	0.75	23B6652X012	23B6653X012	---
		25.4	1	23B6629X012	22B4241X012	---
		31.8	1.25	23B6658X012	22B4242X012	---
		38.1	1.5	22B4235X012	22B4243X012	---
	HPAS	19.1	0.75	23B6652X012	23B6653X012	---
		25.4	1	23B6629X012	22B4241X012	---
	HPD, HPT, HPS	31.8	1.25	23B6658X012	22B4242X012	---
		38.1	1.5	22B4235X012	22B4243X012	---
3	All	47.6	1.875	22B6004X012	22B6005X012	---
3	All	73.0	2.875	22B6094X012	22B6095X012	---
4	HPD and HPT Whisper III Level A1, A3, B3, C3	92.1	3.625	22B9338X012	22B9339X012	---
	HPD and HPT Whisper III Level D3	73.0	2.875	22B9340X012	22B9341X012	---
6	HPD and HPT Whisper III Level A1, B3, C3	136.5	5.375	23B0093X012	23B0094X012	---
	HPD and HPT Whisper III Level D3	111.1	4.375	23B0095X012	23B0096X012	---

Key 4* Seat Ring for Globe Valve with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	2-STAGE		3-STAGE	
		S44004 (440C SST) with Heat Treatment	S31600 (316 SST) CoCr-A	S44004 with Heat Treatment	S31600 CoCr-A
CL1500	1	22B8353X012	22B8354X012	---	---
	2	23B0163X012	23B0164X012	22B6068X012	22B6069X012
	3	22B6096X012	22B6097X012	22B6098X012	22B6099X012
	4	22B9342X012	22B9343X012	22B9344X012	22B9345X012
	6	23B0097X012	23B0098X012	23B0099X012	23B0100X012

Key 4* Seat and Liner for Butt weld End and Socket Weld End Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6623X012	23B6623X022
			9.5	0.375	23B6625X012	23B6625X022
			12.7	0.5	23B6624X012	23B6624X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6650X012	23B6650X022
			9.5	0.375	23B7141X012	23B7141X022
			12.7	0.5	23B6651X012	23B6651X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6647X012	23B6647X022
			25.4	1	23B7143X012	23B7143X022
			31.8	1.25	23B7145X012	23B7145X022
			38.1	1.5	23B7147X012	23B7147X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6645X012	23B6645X022

Key 4* Seat and Liner for ASME and EN Flanged Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6620X012	23B6620X022
			9.5	0.375	23B6622X012	23B6622X022
			12.7	0.5	23B6621X012	23B6621X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6648X012	23B6648X022
			9.5	0.375	23B7140X012	23B7140X022
			12.7	0.5	23B6649X012	23B6649X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6646X012	23B6646X022
			25.4	1	23B7142X012	23B7142X022
			31.8	1.25	23B7144X012	23B7144X022
			38.1	1.5	23B7146X012	23B7146X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6644X012	23B6644X022

Key 5* Valve Plug for HPS and HPAS Valves with Micro-Form Plug

VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
					Trim 201A S41600 (416 Stainless Steel)	Size 1 Trim 202, 203, 204, 210 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour	Size 2 Trim 203, 204, 210 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
	mm	Inches	mm	Inches			
1	12.7	1/2	6.4	0.25	16A5327X012	16A5404X012	---
			9.5	0.375	12B2696X052	19A6765X032	---
			12.7	0.5	16A5328X012	16A5405X012	---
			19.1	0.75	16A5329X012	16A5406X012	---
			25.4	1	16A5331X012	16A5408X012	---
2	12.7	1/2	19.1	0.75	16A5330X012	16A5407X012	---
			25.4	1	16A5332X012	16A5409X012	---
			6.4	0.25	23B0188X012	23B0165X012	23B0165X022
			12.7	0.5	10B3297X012	11B7697X012	11B7697X042
			19.1	0.75	19A5980X042	18A4133X012	18A4133X022
			25.4	1	23B0166X012	23B0167X012	23B0167X022
	19.1	3/4	31.8	1.25	18A1637X012	28A1638X052	28A1638X012
			38.1	1.5	16A5402X012	26A5410X052	26A5410X012
			19.1	0.75	23B0168X012	19A7924X032	19A7924X052
			25.4	1	18A4222X012	10B8013X012	10B8013X042
			31.8	1.25	18A1639X012	28A1640X132	28A1640X012
			38.1	1.5	16A5333X012	26A5411X122	26A5411X012
	25.4	1	25.4	1	23B0169X012	12B0079X012	12B0079X022
			31.8	1.25	18A1641X012	28A1642X062	28A1642X012
			38.1	1.5	16A5334X012	26A5412X072	26A5412X012

Key 5* Valve Plug for NPS 1 HPS and HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Up Only)

VALVE RATING	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL	
				Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip
		mm	Inches		
CL1500	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052
	2 Flutes	6.4	0.25	18A1644X012	18A1646X012
	3 Flutes	6.4	0.25	18A1645X012	17A8608X052
	3 Flutes	9.5	0.375	18A1647X012	18A1648X012
	3 Flutes	12.7	0.5	18A1649X012	18A1650X012

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Down Only)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL		
					Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Size 1 Trim 202, 203, 204 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip	Size 2 Trim 203, 204
			mm	Inches			
CL1500	1	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052	---
			9.5	0.375	21B4245X012	21B4240X012	---
			12.7	0.5	21B4246X012	21B4243X012	---
	2	2 Flute	12.7	0.5	21B4244X012	21B4230X012	---
			6.4	0.25	21B4247X012	21B4254X012	21B4254X022
			9.5	0.375	21B4251X012	21B4255X012	21B4255X022
			12.7	0.5	21B4252X012	21B4259X012	21B4259X022
			12.7	0.5	22B5881X012	22B5882X012	22B5882X022

Key 5* Valve Plug for Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
				mm	Inches	mm	Inches	S44004 (440C Stainless Steel) w/ Heat Treatment w/ S20910 Stem	S31600 (316 Stainless Steel) w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S20910 Stem	S31600 w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S31600 Stem
1	HPS, HPAS	2-stage	1	12.7	1/2	22.2	0.875	22B8351X022	22B8352X022	22B8351X042
			1	19.1	3/4	22.2	0.875	22B8351X032	22B8352X032	22B8351X052
2	HPT, HPAT	2-stage	1	12.7	1/2	44.5	1.75	37A2294X052	37A2295X102	37A2294X072
			1	19.1	3/4	44.5	1.75	37A2294X062	37A2295X112	37A2294X082
	HPS, HPAS	3-stage	1	19.1	3/4	25.1	1	22B6074X012	22B6075X012	22B6074X032
3	HPT	2-stage	400	12.7	1/2	63.5	2.5	37A4303X052	37A4306X032	37A4303X062
			1	19.1	3/4	63.5	2.5	37A4304X052	37A4307X042	37A4304X062
			100	25.4	1	63.5	2.5	37A4304X052	37A4308X052	37A4305X012
			101	25.4	1	63.5	2.5	37A4305X062	37A4308X062	37A4305X032
3	HPT	3-stage	400	12.7	1/2	47.6	1.875	37A4320X052	37A4322X042	37A4320X062
			1	19.1	3/4	47.6	1.875	37A4321X112	37A4323X102	37A4321X122
			100	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X132	37A4323X112	37A4321X032
			101	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X142	37A4323X122	37A4321X042
4	HPT	2-stage	1	19.1	3/4	87.3	3.4375	24A5259X092	24A5280X052	24A5259X062
			100, 101	25.4	1	87.3	3.4375	24A5260X072	24A5281X092	24A5260X062
		3-stage	1	19.1	3/4	73	2.875	38A0014X062	38A0016X062	38A0014X022
			100, 101	25.4	1	73	2.875	38A0015X032	38A0017X032	38A0015X022
6	HPT	2-stage	401, 403	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X042	37A4393X042	37A4390X022
			402	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X052	37A4393X052	37A4390X032
			404	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X072	37A4394X052	37A4391X022
			405, 406	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X082	37A4394X062	37A4391X032
			407	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X092	37A4394X072	37A4391X042
			404	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X052	37A4395X052	37A4392X022
			405, 406	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X062	37A4395X062	37A4392X032
			407	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X072	37A4395X072	37A4392X042
		3-stage	401, 403	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X042	37A4410X042	37A4407X022
			402	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X052	37A4410X052	37A4407X032
			404	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X062	37A4411X052	37A4408X092
			405, 406	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X072	37A4411X062	37A4408X032
			407	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X082	37A4411X072	37A4408X102
			404	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X052	37A4412X052	37A4409X022
			405, 406	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X062	37A4412X062	37A4409X082
			407	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X072	37A4412X072	37A4409X042

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 to 6 CL1500 Globe Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, or Cavitrol III Trim
Also for Use with an NPS 2 to 3 Globe Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 and 207 Size 2 and 3 Trim 201 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 202 and 208 Size 2 and 3 Trim 202 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 and 209, 210 Size 2 and 3 Trim 204, 210 Size 4 and 6 S31600
2	HPD	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6006X012 32B6008X012	32B6007X022 32B6008X022	32B6007X012 32B6008X012	32B6007X012 32B6008X012
	HPT	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6010X012 32B6012X012	---	32B6011X012 32B6013X012	32B6011X012 32B6013X012
	HPS	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	47.6 47.6 47.6	1.875 1.875 1.875	16A5344X012 16A5345X012 16A5346X012	36A5423X062 36A5424X082 36A5425X042	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012
3	HPD	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	73 73 73	2.875 2.875 2.875	32B8246X012 32B8248X012 32B8250X012	32B8247X032 32B8249X032 32B8251X032	32B8247X012 32B8249X012 32B8251X012	32B8247X022 32B8249X022 32B8251X022
	HPT	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	73 73 73	2.875 2.875 2.875	36A5350X012 36A5351X012 36A5352X012	---	36A5429X012 36A5430X012 36A5431X012	36A5429X012 36A5430X012 36A5431X012
	HPS	19.1 25.4	3/4 1	73 73	2.875 2.875	16A5354X012 16A5355X012	36A5433X042 36A5434X062	36A5433X012 36A5434X012	36A5433X012 36A5434X012
4	HPD	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	32B9346X012 32B9348X012	32B9347X022 32B9349X022	32B9347X012 32B9349X012	32B9347X032 32B9349X032
	HPT	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	36A5358X012 36A5359X012	---	36A5437X092 36A5438X062	36A5437X132 36A5438X092
6	HPD	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5362X012	36A5441X092 ⁽¹⁾ 36A5441X132 ⁽²⁾	36A5441X052	36A5441X092
		25.4	1	136.5	5.375	36A5363X012	36A5442X102 ⁽¹⁾ 36A5442X112 ⁽²⁾	36A5442X042	36A5442X102
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X012	36A5443X082 ⁽¹⁾ 36A5443X092 ⁽²⁾	36A5443X042	36A5443X082
		50.8	2	136.5	5.375	39A6740X012	38A6943X072 ⁽¹⁾ 38A6943X082 ⁽²⁾	38A6943X042	38A6943X072
	HPT	19.1 25.4	3/4 1	136.5 136.5	5.375 5.375	36A5365X012 36A5366X012	---	36A5444X012 36A5445X012	36A5444X012 36A5445X012
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X012	---	36A5446X012	36A5446X012
		50.8	2	136.5	5.375	30B2224X012	---	38A8300X012	38A8300X012

1. For -20° to 650°F (-29° to 343°) temperature range (Trim 202).

2. For 500° to 1050°F (260° to 566° C) temperature range (Trim 202H).

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 to 8 CL1500 Angle Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, or Cavitrol III Trim
Also for Use with an NPS 2 to 4 Angle Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 and 207 Size 2 and 3 Trim 201 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 202 and 208 Size 2 and 3 Trim 202 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 and 209, 210 Size 2 and 3 Trim 204, 210 Size 4 and 6 S31600
2, 3	HPAD	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6006X012	32B6007X022	32B6007X012	32B6007X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6008X012	32B6008X022	32B6008X012	32B6008X012
	HPAT	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6010X012	---	32B6011X012	32B6011X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6012X012	---	32B6013X012	32B6013X012
	HPAS ⁽³⁾	12.7	1/2	47.6	1.875	16A5344X012	36A5423X062	36A5423X012	36A5423X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	16A5345X012	36A5424X082	36A5424X012	36A5424X012
4	HPAD	25.4	1	47.6	1.875	16A5346X012	36A5425X042	36A5425X012	36A5425X012
		12.7	1/2	73	2.875	32B8246X012	32B8247X032	32B8247X012	32B8247X022
	19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X012	32B8249X022	
	25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X012	32B8251X022	
	HPAT	12.7	1/2	73	2.875	36A5350X012	---	36A5429X012	36A5429X012
		19.1	3/4	73	2.875	36A5351X012	---	36A5430X012	36A5430X012
6	HPAD	25.4	1	73	2.875	36A5352X012	---	36A5431X012	36A5431X012
		19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X012	32B9347X032
	25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X012	32B9349X032	
	HPAT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X092	36A5437X132
		25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X062	36A5438X092
	8	HPAD	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5362X012	36A5441X092 ⁽¹⁾ 36A5441X132 ⁽²⁾	36A5441X052
25.4			1	136.5	5.375	36A5363X012	36A5442X102 ⁽¹⁾ 36A5442X112 ⁽²⁾	36A5442X042	36A5442X102
31.8			1-1/4	136.5	5.375	36A5364X012	36A5443X082 ⁽¹⁾ 36A5443X092 ⁽²⁾	36A5443X042	36A5443X082
50.8			2	136.5	5.375	39A6740X012	38A6943X072 ⁽¹⁾ 38A6943X082 ⁽²⁾	38A6943X042	38A6943X072
HPAT		19.1	3/4	136.5	5.375	36A5365X012	---	36A5444X012	36A5444X012
		25.4	1	136.5	5.375	36A5366X012	---	36A5445X012	36A5445X012
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X012	---	36A5446X012	36A5446X012
		50.8	2	136.5	5.375	30B2224X012	---	38A8300X012	38A8300X012

1. For -20° to 650°F (-29° to 343°) temperature range (Trim 202).

2. For 500° to 1050°F (260° to 566°C) temperature range (Trim 202H).

3. HPAS is available in size NPS2 only.

1. For -20° to 650°F (-29° to 343°) temperature range (Trim 202).
2. For 500° to 1050°F (260° to 566° C) temperature range (Trim 202H).
3. HPAS is available in size NPS2 only.

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 CL1500 Angle Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim

Also for Use with an NPS 2 Angle Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
						Trim 201 Size 1 and 2 Trim 207 Size 2 Whisper III S41600 (416 SST)	Trim 202 Size 1 and 2 Trim 208 Size 2 Whisper III S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 Size 1 and 2 Trim 209 Size 2 Whisper III S31600 CoCr-A Seat/Guide
		mm	Inches	mm	Inches				
2	HPAD	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6006X012	32B6007X022	32B6007X012	32B6007X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6008X012	32B6008X022	32B6008X012	32B6008X012
	HPAT	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6010X012	---	32B6011X012	32B6011X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6012X012	---	32B6013X012	32B6013X012
	HPAS	12.7	1/2	47.6	1.875	16A5344X012	36A5423X062	36A5423X012	36A5423X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	16A5345X012	36A5424X082	36A5424X012	36A5424X012
		25.4	1	47.6	1.875	16A5346X012	36A5425X042	36A5425X012	36A5425X012

Key 5* Valve Plug for an NPS 1 to 2 CL1500 Angle Valve without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim With Restricted Port Equal Percentage Cage, Flow Down Only

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 S41600 (416 SST)	Trim 202 S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 S31600 CoCr-A Seat/Guide
1	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6632X012	13B6633X012	13B6633X012	13B6633X012
2	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6660X012	13B6661X012	13B6661X012	13B6661X012
		19.1	3/4	25.4	1	23B6630X012	21B2095X012	21B2095X012	21B2095X012
		25.4	1	31.8	1.25	23B6659X012	21B2098X022	21B2098X012	21B2098X022
		25.4	1	38.1	1.5	22B4236X012	21B2099X022	21B2099X012	21B2099X022

Key 5* Valve Plug for NPS 4 and 6 HP Valves with Whisper Trim III

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 207 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 208 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 209 Size 4 and 6 S31600 CoCr-A Seat/Guide
4	HPD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X032
		19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X022
		25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X022
	HPT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X132
		25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X092
		19.1	3/4	73	2.875	36A5351X012	---	36A5430X012
		25.4	1	73	2.875	36A5352X012	---	36A5431X012
6	HPD	25.4	1	136.5	5.375	36A5363X092	36A5442X112 ⁽¹⁾ 36A5442X122 ⁽²⁾	36A5442X112
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X052	36A5443X092 ⁽¹⁾ 36A5443X102 ⁽²⁾	36A5443X092
		25.4	1	111.1	4.375	39A9100X022	39A9104X152 ⁽¹⁾ 39A9104X162 ⁽²⁾	39A9104X152
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9102X022	39A9106X152 ⁽¹⁾ 39A9106X162 ⁽²⁾	39A9106X152
	HPT	25.4	1	136.5	5.375	36A5366X072	---	36A5445X062
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X062	---	36A5446X032
		25.4	1	111.1	4.375	39A9101X022	---	39A9105X072
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9103X022	---	39A9107X072

1. For -29 to 343°C (-20 to 650°F) temperature range (Trim 208).
2. For 260 to 566°C (500 to 1050°F) temperature range (Trim 208H).

Key 5* Valve Plug for NPS 6 and 8 Angle Valves with Whisper Trim III

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 207 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 208 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 209 Size 4 and 6 S31600 CoCr-A Seat/Guide
6	HPAD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X032
		19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X022
		25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X022
	HPAT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X132
		25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X092
8	HPAD	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5351X012	---	36A5430X012
		25.4	1	73	2.875	36A5352X012	---	36A5431X012
		25.4	1	136.5	5.375	36A5363X092	36A5442X112 ⁽¹⁾ 36A5442X122 ⁽²⁾	36A5442X112
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X052	36A5443X092 ⁽¹⁾ 36A5443X102 ⁽²⁾	36A5443X092
	HPAT	25.4	1	111.1	4.375	39A9100X022	39A9104X152 ⁽¹⁾ 39A9104X162 ⁽²⁾	39A9104X152
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9102X022	39A9106X152 ⁽¹⁾ 39A9106X162 ⁽²⁾	39A9106X152
		25.4	1	136.5	5.375	36A5366X072	---	36A5445X062
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X062	---	36A5446X032
		25.4	1	111.1	4.375	39A9101X022	---	39A9105X072
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9103X022	---	39A9107X072

1. For -29 to 343°C (-20 to 650°F) temperature range (Trim 208).
2. For 260 to 566°C (500 to 1050°F) temperature range (Trim 208H).

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat Ring

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
CL1500	1	12.7	1/2	9.5	0.375	23B0645X012	23B0646X012
		19.1	3/4	12.7	0.5	23B0647X012	23B0648X012
	2	19.1	3/4	19.1	0.75	23B0649X012	23B0650X012
		19.1	3/4	25.4	1	32B4237X012	32B4239X012

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat and Liner

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
						Trim 201 S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
		mm	Inches	mm	Inches		
For ASME and EN Flanged Valves							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X022 23B0647X022	23B0646X022 23B0648X022
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X022	32B4239X022
For Butt Weld and Socket Weld Valves							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X032 23B0647X032	23B0646X032 23B0648X032
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X032	32B4239X032

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL			
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches		S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S20910 ⁽¹⁾ (For Extension Style 1 Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Extension Bonnet)
1	1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
					19.1	0.75	Micro-Flute or Micro-Flat with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
					19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82	1P6694X0092	10A8840XB42	1P669435162
			19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	1K5878X0092	1L3841X0032	1K5878X0012	1L384135162
					19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X472	16A4704X522	16A4704X322	16A4704X532
2	2, 3	1	12.7	1/2	19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flute HPD, HPAD, HPT, HPAT, HPS, HPAS	1N8210X0092	23B0035X052	1N821035162	23B0035X062
			19.1	3/4	19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flat HPD, HPAD, HPT, HPAT	1P6696X0032	1P6697X0142	1P6696X0012	1P669735162
					19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X462	16A4704X482	16A4704X042	16A4704X492
							HPAS with 25.4 mm (1-inch) port	16A4704X472	16A4704X502	16A4704X322	16A4704X512

-continúa-

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNEC- TION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL			
			mm	Inches	mm	Inches		S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S20910 ⁽¹⁾ (for Extension Style 1 Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Extension Bonnet)
2	2, 3	100	25.4	1	19	0.75	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152
							Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152
							HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X302	13A9206X362	13A9206X312	13A9206X372
					29	1.125	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
							Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
							Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
							HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X322	13A9206X382	13A9206X332	13A9206X392
							HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1K7783X0032	11A3429XN92	1K778335162	11A3429X922
							HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
					38	1.5	Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452
							HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452
		101	25.4	1	19, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, HPS, HPAS with 38.1 mm (1.5) & 47.6 mm (1.875) port	1K7447X0042	1L9086X0032	1K744735162	1L9086X00A2
							HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X342	13A2906X402	13A9206X352	13A9206X412
3	4	1	12.7	1/2	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	1U2179X0072	---	1U217935162	---
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1U4369X0072	---	1U4369X0012	---
			19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	10A9265XV62	---	10A9265X122	---
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1P6696X0032	---	1P6696X0012	---
							HPS with 73 mm (2.875 inch) port	10A9265XV72	---	10A9265X202	---
		100	25.4	1	38	1.5	HPD	1K7783X0032	---	1K778335162	---
							HPT	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---
							HPS	1N3256X0052	---	1N325635162	---
					50.8	2	HPD	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---
							HPT	1K9289X0102	---	1K928935162	---
							HPS	1N6682X0072	---	1N6682X0032	---
		101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD	1L1446X0052	---	1L144635162	---
							HPT	1K7447X0042	---	1K744735162	---
							HPS	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---

-continúa-

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNEC- TION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
								S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches			
4	6	1	19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	1L4001X0042	1L400135162
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1L4001X0042	1L400135162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	10A6088X052	10A6088X012
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1K5879X0032	1K587935162
		100	25.4	1	38	1.5	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	1K7891X0242	1K7891X0012
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1L8776X0032	1L877635162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	10A3282X222	10A3282X012
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1N3256X0052	1N325635162
					50.8	2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG82	11A3429XN62
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1N3256X0052	1N325635162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1N6682X0072	1N6682X0032
		101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1K7783X0032	1K778335162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	1P5164X0152	1P516435162
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
6	8	1	19.1	3/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	1U5071X0042	1J507135162
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
		100	25.4	1	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A3282X222	10A3282X012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1K7783X0032	1K778335162
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A3282X222	10A3282X012
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1K7783X0032	1K778335162
					76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012

-continúa-

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNEC- TION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
			mm	Inches	mm	Inches		S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)
6	8	100	31.8	1-1/4	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	1L2298X0202	1L2298X0012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾		
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾		
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾		
			76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A6073X072	10A6073X012		
					HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾				
					HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾				
					HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾				
			31.8 x 50.8	1-1/4 x 2	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X482	---
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
					76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
		101	25.4	1	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
			31.8	1-1/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A6073X072	10A6073X012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾		
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾		
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾		
			31.8 x 50.8	1-1/4 x 2	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
1. Manufactured in U.S.A. 2. Manufactured in Europe and Japan. 3. Standard trim and Whisper Trim III Levels A1, A3, B3, C3. 4. Whisper Trim III Level D3.									

Key 6* Valve Plug Stem for HP CL2500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL
		mm	Inches	mm	Inches		S20910 (For Standard Bonnet)
1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25-inch) port	1N8210X0092
				19.1	0.75	Micro-Flute with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092
				19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82
		19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	10A9265XV62
2	1	12.7	1/2	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT, HPS	1U2263X0082
		19.1	3/4	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT	10A9265XV72

Key 7* Pin, CF8M Stainless Steel (Globe Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	STEM DIAMETER				
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)	31.8 x 50.8 mm (1-1/4 x 2-Inch)
CL1500	1	HPS	1B599635072	1C5093X0022	---	---	---
	2	HPS	1B599635072	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	1V322735072	---	---	---
	3	HPS	---	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	1V326035072	1V334035072	---	---
	4	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	---	---
	6	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	1V334035072	15A4000X012

Key 7* Pin, F316 Stainless Steel (Angle Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT SIZE	STEM DIAMETER		
				12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)
CL1500	1	Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75, 1	1B599635072	1C5093X0022	---
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
		Micro-Flat	0.375, 0.5	1B599635072	---	---
			0.75	---	1C5093X0022	---
	2	HPAS	0.75	---	1B627035072	---
		Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75	1B599635072	1F723635072	---
			1, 1.25, 1.5	1B599635072	1F723635072	1D269735072
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
		Micro-Flat	1	---	1F723635072	---
			0.75	---	1B627035072	---
		HPAS	1	---	1B599635072	---
			1.25	---	---	1B813635072
			1.5	---	---	1K249735072
			1.875	1B599635072	1F723635072	1D269735072
		HPAD, HPAT	1.875	1V322735072	1V322735072	---

Key 8* Graphite Piston Ring for HPD (NPS 2 to 6) and HPAD (NPS 2 to 8) Only

VALVE SIZE, NPS		QUANTITY	PORT DIAMETER		CL1500	
HPD	HPAD		mm	Inches	-253°C to 426°C (-425°F to 800°F)	427°C to 537°C (801°F to 1000°F)
2	2, 3	2	47.6	1.875	1U2216X0012	1U2216X0022
3	4	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
4	6	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
		2	92.1	3.625	16A5482X012	16A5482X022
6	8	4	111.1	4.375	1U2392X0012	1U2392X0022
		3	136.5	5.375	11A9727X022	11A9727X032

Key 8* Seal Ring and Key 39* Graphite Piston Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 to 8) without Cavitrol III Trim, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS		PORT DIAMETER		KEY 8 SEAL RING Valve Body Rating	KEY 39 PISTON RING
HPT	HPAT	mm	Inches	CL1500	
2	2, 3	47.6	1.875	10A4216X012	---
3	4	73.0	2.875	10A4215X012	---
4	6	73.0	2.875	10A4215X012	---
		92.1	3.625	16A5485X012	---
6 Without Whisper Trim III	8 Without Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	---
		136.5	5.375	10A5411X022	---
6 With Whisper Trim III	8 With Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	1U2392X0012 ⁽¹⁾
		136.5	5.375	10A5411X022	---

1. For use only with Whisper Trim III Level D with 111.1 mm (4.375 inch) port.

Key 8* Seal Ring for Cavitrol III Trim Only, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS	2-STAGE	3-STAGE
2	17A2296X012	---
3	17A4309X012	10A4216X012
4	10A5351X022	10A4215X012
6	17A4396X012	17A4413X012

Key 9* Back-Up Ring for All HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 to 8) Valves Except Those with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS		PORT DIAMETER		MATERIAL	
HPT	HPAT	mm	Inches	S31600 (316 SST)	S41600 (416 SST)
2	2, 3	47.6	1.875	10A4218X012	10A4218X022
3	4	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
4	6	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
		92.1	3.625	16A5483X022	16A5483X012
6	8	111.1	4.375	10A4224X022	10A4224X012
		136.5	5.375	10A5409X022	10A5409X012

Key 9* Back-Up Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 only) Valves with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER		MATERIAL	
	mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST)
2 (2-Stage)	44.5	1.75	13A8520X012	13A8520X022
3 (2-Stage)	63.5	2.5	17A4310X012	17A4310X022
3 (3-Stage)	47.6	1.875	10A4218X022	10A4218X012
4 (2-Stage)	87.3	3.4375	10A5349X012	10A5349X022
4 (3-Stage)	73.0	2.875	10A4217X012	10A4217X022
6 (2-Stage)	133.4	5.25	17A4397X012	17A4397X022
6 (3-Stage)	115.8	4.5625	17A4414X012	17A4414X022

Keys 5*, 8*, 9*, 10*, and 63* HPT and HPAT Above 232_C (450_F) Using PEEK⁽¹⁾ Anti-Extrusion Rings

VALVE SIZE, NPS		TRIM	PORT DIAMETER		KEY 63	KEY 8	KEY 9	KEY 10	KEY 5	STEM CONNECTOR DIAMETER	
HPT	HPAT		mm	Inches	Anti-Extrusion Ring PEEK	Seal Ring N10276/PTFE	Back-Up Ring S41600	Retaining Ring S30200	Anti-Extrusion Valve Plug S41600	mm	Inches
2	2, 3	Std, Whisper III	47.6	1.875	22B4694X012 22B4694X012	10A4216X032 10A4216X032	10A4218X022 10A4218X022	10A4220X012 10A4220X012	31B2146X012 31B2147X012	12.7 19.1	1/2 3/4
3	4	Std, Whisper III	73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012 10A4219X012	31B2148X012 31B2149X012 31B2150X012	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1
4	6	Std, Whisper III A,B,C	92.1	3.625	21B2115X012 21B2115X012	16A5485X062 16A5485X062	16A5483X012 16A5483X012	16A5484X012 16A5484X012	31B2151X012 31B2152X012	19.1 25.4	3/4 1
4	6	Whisper III D	73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012	31B2149X012 31B2150X012	19.1 25.4	3/4 1
6	8	Std, Whisper III A,B,C	136.5	5.375	21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2153X012	19.1	3/4
		DIA B			21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2154X012	25.4	1
		DIA B			21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2154X022	25.4	1
		DIA B			21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2155X012	31.8	1-1/4
		DIA B			21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2155X022	31.8	1-1/4
6	8	Whisper III D	111.1	4.375	21B9341X012 21B9341X012	10A4223X032 10A4223X032	10A4224X012 10A4224X012	10A4225X012 10A4225X012	31B2134X022 31B2135X022	25.4 31.8	1 1-1/4

1. PolyEtherEtherKetone.

Gasket Set* (Includes Key 11 Bonnet Gasket and Key 12 Seat Ring Gasket)⁽¹⁾

VALVE RATING	VALVE STYLE AND SIZE, NPS		MATERIAL	
	HP Globe	HPA Angle	N06600/Graphite	N07750/Graphite
CL1500 Globe and Angle Valves	1 (std)	1 (std)	12B7100X012	12B7100X022
	2 (std)	2 (std) and 3 (std)	12B7100X032	12B7100X042
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X072	---
	3 (std)	4 (std)	12B7100X052	12B7100X062
	4 (std)	6 (std)	12B7100X082	---
	6 (std)	8 (std)	12B7100X112	---
CL2500 Globe and Angle Valves	1 (std)	1 (std)	12B7100X152	12B7100X122
	2 (std)	2 (std)	12B7100X162	12B7100X132
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X172	12B7100X142

1. Gaskets should always be replaced as sets, not separately.

*Piezas de reemplazo recomendadas

Emerson, Emerson Process Management y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, el uso o el mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, del uso y del mantenimiento correctos de cualquier producto corresponde exclusivamente al comprador y al usuario final.

Fisher, Cavitrol, ENVIRO-SEAL, FIELDVUE, Whisper Trim y WhisperFlo son marcas de una de las compañías de la unidad comercial Emerson Process Management de Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe tomarse como garantía, expresa o implícita, relativa a los productos o servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore
www.Fisher.com

